



联合国  
粮食及农业组织

# 6 清洁饮水和卫生设施



用水效率方面的进展

可持续发展目标指标6.4.1的全球基线

2018



# 用水效率方面的进展

可持续发展目标指标6.4.1的  
全球基线

---

2018

联合国粮食及农业组织和联合国水机制  
罗马，2018

**规定的引用格式：**FAO. 2018. 用水效率方面的进展——可持续发展目标6指标6.4.1的全球基线 2018. Rome. FAO/UN-Water.56 pp. 许可证：CC BY-NC-SA 3.0 IGO。

本出版物所采用的名称与材料的呈现方式并不代表联合国粮农组织关于任何国家、领土、城市或地区、或其当局的法律地位或发展状况或关于其边界划定表示任何意见。凡提及某些公司或某些制造商的产品时，无论是否为专利产品，都并不代表它们已获联合国粮农组织认可或推荐，或比其他未提及的同类公司或产品更好。

本出版物中表达的观点为作者的观点，不一定代表粮农组织的观点或政策。

ISBN 978-92-5-130988-9

© FAO, 2018



保留部分权利。本报告可在知识共享署名-非商业性使用-相同方式共享3.0政府间组织（CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode>）许可协议下使用。

根据该许可条款，如果本报告被适当引用，则可以复制、重新分发和改编此报告以用于非商业目的。用户以任何方式使用本报告并不代表粮农组织认可任何特定的组织、产品或服务。禁止使用粮农组织的标识。如果改编本报告，则必须根据相同或同等的知识共享许可进行许可。如果创建了本报告的翻译，则必须包含以下免责声明以及规定的引用格式：“此译文并非由联合国粮食及农业组织（FAO）创建。粮农组织不对此译文的内容或准确性负责。原始[Language]版为权威版。”

根据许可证产生的争议若无法以友好方式解决，则将通过许可证第8条所述的调解和仲裁进行解决，除非此处另有规定。适用的调解规则将是世界知识产权组织的调解规则；<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules>，任何仲裁均须符合联合国国际贸易法委员会仲裁规则（UNCITRAL）。

**第三方材料。**如版权使用者希望再次使用本报告中归属于第三方的材料（例如表格、图表或图像），则版权使用者有责任确定是否需要获得再次使用的许可并获得版权所有者的许可。因侵犯作品中任何第三方所有的组成部分而导致的索赔风险完全由使用者承担。

**销售、权利和许可。**粮农组织的出版物可在粮农组织网站上查阅([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications))，并可通过 [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org) 购买。出于商业目的的使用请求应通过以下链接提交：[www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request)。有关权利和许可的查询应提交至：[copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)。

封面照片：IWRM AIO SIDS/知识共享

# 介绍《联合国水机制可持续发展目标6综合监测倡议》

联合国通过《可持续发展目标（SDG）6 联合国水机制综合监测倡议》寻求支持各国在《2030年可持续发展议程》框架内监测与水和环境卫生有关的问题，并编制国家数据，以报告可持续发展目标6的全球进展情况。

《倡议》汇集了获得正式授权编制关于可持续发展目标6全球指标国家数据的联合国组织，它们在三项补充性倡议中组织其工作：

- [世卫组织/儿基会 水供应、环境卫生和个人卫生联合监测方案（JMP）<sup>1</sup>](#)

基于其在千年发展目标（MDG）监测方面15年的经验，JMP负责SDG 6（具体目标6.1和6.2）的饮水、环境卫生和个人卫生方面的工作。

- [与水环境卫生有关的可持续发展目标具体目标的综合监测（GEMI）<sup>2</sup>](#)

GEMI成立于2014年，旨在协调和扩大以水、废水和生态系统资源（具体目标6.3至6.6）为重点的现有监测工作。

- [联合国水机制全球环卫与饮水分析及评估（GLAAS）<sup>3</sup>](#)

实施可持续发展目标6（具体目标6.a和6.b）的手段属于GLAAS的职权范围，GLAAS监测维持和发展水和环境卫生系统及服务所需的投入和有利环境。

《综合监测倡议》的目标是：

- 制定监测可持续发展目标6全球指标的方法和工具
- 在国家及全球各级提高对可持续发展目标6监测的认识
- 加强国家监测技术和制度能力
- 汇编国家数据并报告可持续发展目标6的全球进展情况

围绕可持续发展目标6的联合努力对于监测的制度方面，包括各部门、区域和行政各级的数据收集和分析的综合，具有重要意义。

如需了解关于《2030年可持续发展议程》和《可持续发展目标6综合监测倡议》中的水和环境卫生的更多信息，请访问我们的网站：[www.sdg6monitoring.org](http://www.sdg6monitoring.org)





# 目录

<b>前言</b>	6
联合国水机制主席兼国际农业发展基金会总裁吉尔伯特·洪博撰写	
<b>前言</b>	7
联合国粮食及农业组织气候、生物多样性、土地及水资源部助理总干事 勒内·卡斯特罗·萨拉扎尔撰写	
<b>执行摘要</b>	10
<b>关键讯息和建议</b>	12
<b>1 介绍和背景</b>	13
<b>2 方法和过程</b>	17
2.1 方法	18
2.1.1 关于GEMI开发的方法	18
2.1.2 在五个试点国家应用和测试方法	20
2.1.3 监测阶梯	22
2.2 利益攸关方和数据来源	23
2.2.1 涉及的利益攸关方	23
2.2.2 数据来源	23
2.3 数据收集过程	27
2.3.1 方法	27
2.3.2 使用国际数据来源	28
2.3.3 挑战和机遇	29



<b>3 结果和分析</b>	32
3.1 指标6.4.1的全球和区域估计数	33
3.2 关于全球一级数据可用性的考虑	35
<b>4 结论</b>	38
<b>参考文献</b>	42
<b>附件1 用水效率 (WUE)，美元/立方米，按国家分列</b>	43
<b>附件2 用水效率 (WUE) 指标的国家数据</b>	45
<b>附件3 各区域国家</b>	49
<b>附件4 所有经济活动的国际标准工业分类 (ISIC) 第4版</b>	52
<b>了解有关可持续发展目标6进展的更多信息</b>	54

# 前言

水是生态系统的命脉，对人类的健康和福祉至关重要，它也是经济繁荣的先决条件。这就是水处于《2030年可持续发展议程》核心地位的原因。可持续发展目标6（SDG 6），为所有人提供水和环境卫生并对其进行可持续管理，与其他可持续发展目标密切相关。

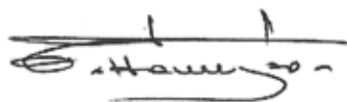
在《联合国水机制可持续发展目标6综合监测倡议》下的这一系列进展报告中，我们评价了实现这一重要目标的进展情况。联合国各机构正在共同努力，帮助各国监测各部门的水和卫生设施，并汇编数据，以便我们能够报告全球进展情况。

可持续发展目标6拓展了千年发展目标对饮水和基本卫生设施的关注，将跨越各种边界的水、废水和生态系统管理纳入其中。把这些方面结合在一起是打破行业分散、实现连贯和可持续的管理，从而实现未来用水可持续性的重要的第一步。

本报告是使用可持续发展目标全球指标跟踪可持续发展目标6中各项具体目标进展情况的系列报告的一部分。系列报告以国家数据为基础，由负责的联合国机构汇编和核实，有时由其他来源的数据进行补充。高质量数据的主要受益者是各个国家。《2030年议程》规定全球后续行动和审查“将主要基于国家官方数据来源”，因此我们迫切需要更强大的国家统计系统。这将涉及发展技术能力、机构能力和基础设施，以进行更有效的监测。

为审查实现可持续发展目标6的总体进展并确定加快进展的方法，联合国水机制编制了《关于水和环境卫生的2018年可持续发展目标6综合报告》。报告的结论是，世界没有走上到2030年实现可持续发展目标6的正轨。会员国在2018年7月举行的可持续发展问题高级别政治论坛（HLPF）期间讨论了这一结论。代表们对水务部门官方发展援助下降发出了警报，并强调若要实现可持续发展目标6及其具体目标，需要资金、高层政治支持和领导，并需要加强国家内部和国家之间的合作。

为实现可持续发展目标6，我们需要监测和报告进展情况。这将有助于决策者确定并优先考虑改善实施的干预措施、时间和地点。有关进展的信息对于确保问责制和为投资提供政治、公共与私营部门支持也至关重要。《联合国水机制可持续发展目标6综合监测倡议》是联合国确保到2030年为所有人提供水和卫生设施并对其进行可持续管理的决心的必要要素。



Gilbert F. Hounbo  
吉尔伯特·洪博  
联合国水机制主席兼  
国际农业发展基金会总裁





# 前言

我很高兴介绍这份报告，报告在可持续发展目标（SDGs）全球报告的背景下设定了监测指标6.4.1，即随时间推移的用水效率变化的基线。

《2030年可持续发展议程》强调了“不让任何一个人掉队”的重要性。为了实现这一目标，我们需要充分理解17个可持续发展目标之间的相互联系并采取适当行动使它们共同造福所有人，包括解决社会经济和性别不平等问题而努力。

在这一框架内，可持续发展目标6.4尤为重要，因为它侧重于确保所有人都享有充足的水资源，且这种可用性是认真管理这些资源的结果。联合国粮食及农业组织（FAO）通过联合国水机制（UN-Water）与其他机构协调，致力于通过农业和环境领域的直接行动并为目标进展的评估提供支持，从而支持各国推进这一目标的实现。

为此，粮农组织加入了综合监测倡议，该倡议旨在集合经验和资源，确保到2030年建立一致的水和环境卫生监测框架。该框架将在协调、全面、及时和准确的信息基础上，通过关于水的知情决策，协助各国取得进展。

由于几乎没有任何国家拥有继续增加供水的自然和财务资源，更好地使用可用资源是替代办法。本报告论述了提高用水效率的重要性，该用水效率用于衡量每立方米用水为经济和社会增加的价值（每单位用水的增加值）。

用水效率指标针对具体目标6.4的经济部分。其定义是所有用水部门每单位取水量增加的价值。全球用水效率平均值为15美元/立方米，但该值的范围从经济主要依赖农业的国家的最低2美元/立方米到高度工业化、服务型经济体的1000多美元/立方米不等。由于这是一个新指标，因此没有足够的时间序列数据来分析趋势。随着成员国推进用水效率指标的使用，详细说明各部门用水效率水平的其他指标将有助于支持决策者。

粮农组织主要通过全球水资源信息系统数据库（AQUASTAT）及与成员国有关机构的密切合作，持续致力于改善生成和分析数据的质量和数量。本报告是向着水资源状况及其可持续使用的更广泛和可操作的知识迈出的重要一步。



René Castro-Salazar

勒内·卡斯特罗·萨拉扎尔

助理总干事

联合国粮食及农业组织（FAO）  
气候、生物多样性、土地及水资源部





# 致谢

本报告由粮农组织（FAO）顾问Alba Martinez Salas在Riccardo Biancalani的监督下与粮农组织水土司的Lucie Chocholata合作编写。

作者感谢Paul Glennie（联合国环境署）和Andrei Jouravlev（拉加经委会）对报告草稿提出的宝贵意见。

感谢粮农组织以下工作人员对本报告的宝贵监督、指导和意见：Olcay Unver、Jippe Hoogeveen、Marlos De Souza和Dorian Kalamvrezos Navarro。

感谢五个试点国家（约旦、荷兰、秘鲁、塞内加尔、乌干达）在制定本报告所述的技术方法期间所做的工作。

感谢FAO-AQUASTAT顾问Virginie Gillet和粮农组织顾问Ghaieth Ben Hamouda对数据处理的贡献。

瑞士发展与合作署（SDC）、德国联邦经济合作和发展部（BMZ）、荷兰基础设施和水管理部以及瑞典国际开发合作署（Sida）通过GEMI计划为本报告提供了资金支持。

本报告是关于可持续发展目标指标6.3.1、6.3.2、6.4.1、6.4.2、6.5.1、6.5.2和6.6.1的系列报告的一部分，由联合国水机制（UN-Water）通过GEMI方案协调。

# 执行摘要

获得安全用水和卫生设施以及淡水生态系统的健全管理是可持续发展的核心。这是可持续发展目标6（SDG 6）的目标，该目标通过纳入环境流量要求、国际合作、能力建设和利益攸关方参与等水管理方法进一步提升了千年发展目标7（MDG 7）。

可持续发展目标6.4解决用水效率和缺水问题，旨在到2030年“所有行业大幅提高用水效率，确保可持续取用和供应淡水，以解决缺水问题，大幅减少缺水人数。”

为跟踪该目标的进展，制定了以下两个指标：

## 6.4.1 “随时间推移的用水效率变化”

### 6.4.2 “用水紧张度：淡水汲取量占可用淡水资源的比例”

在五个试点国家，即约旦、荷兰、秘鲁、塞内加尔和乌干达，开发并测试了每个指标的监测方法和其他支持工具。这些国家是根据各国表示的兴趣选择的，并确保全球区域的良好代表性。

报告描述了五个试点国家的指标6.4.1的方法测试过程，并列出了该指标的全球基准期（2015-2018）。

## 方法测试

以前没有将指标6.4.1作为千年发展目标的一部分进行全球监测，它新近被引入了可持续发展目标进程。因此，必须建立一种全新的方法来监测该指标。此外，由于该指标没有以前的数据，因此需要对收集的数据进行新的计算和解释。该指标被定义为随着时间的推移，特定的主要经济部门每单位用水的增加值，以美元/

立方米表示：农业（A）、工业（M，来自MIMEC，如第2.1节所述）和服务业（S）。

计算过程如下：三个部门（ $A_{we}$ 、 $M_{we}$ 、 $S_{we}$ ）中每一个部门的用水效率（WUE）之和，使用公式根据每个部门用水量占总用水量的比例（ $P_A$ 、 $P_M$ 、 $P_S$ ）加权：

$$WUE = A_{we} \times P_A + M_{we} \times P_M + S_{we} \times P_S$$

尽管以前未对该指标进行监测，但一般可从政府来源获得并更新方法中所包含变量的统计数据。在缺乏信息的情况下，数据来自国际来源，例如世界银行或联合国粮食及农业组织（粮农组织，FAO）。

为了实施和测试该方法，每个试点国家都和相关利益攸关方建立了工作组，以收集所需的专业知识。在每个国家任命了一个国家机构，负责领导处于编制指标、协调对所有国家、地区和流域数据来源（如地图、报告、年鉴和文章）的审查过程中的各小组。收集重点关注最新的数据，不排除任何潜在的信息来源。还收集了（关于时间或区域的）部分数据，例如当地项目产生的数据。2016年全年举行了与所有相关机构的会议，以跟踪进展情况，分享调查结果并批准所取得的成果。

指定了一个联合国组织作为监管机构协调活动。就指标6.4.1而言，粮农组织向提出要求的国家提供了技术和/或后勤支持。

尽管数据收集过程对所有试点国家都是可行的，但遇到了某些应供今后参考的问题，其中最值得注意的有：处理经济数据、各种来源的

数据不一致、国家机构监测不力、参考年份各不相同、定义变量时的参数不同、数据过时、向国际数据库提交的报告不力和可能的重复计算数据。下文对这些问题进行了详细描述。

### 全球数据

尽管各国和各地区之间存在显著差异，但全世界的用水效率略高于15美元/立方米。中亚和南亚的区域用水效率最低，为2美元/立方米，撒哈拉以南非洲地区的用水效率约为7美元/立方米，北非和西亚的用水效率接近8美元/立方米。最高值出现在大洋洲，为50美元/立方米，欧洲和北美洲为38美元/立方米。平均值见于东亚和东南亚（约15美元/立方米）及拉丁美洲和加勒比地区（约13美元/立方米）。

深入的分析表明，75个国家的用水效率低于10美元/立方米（其中10个国家低于1美元/立方米）。56个国家的用水效率在10美元/立方米到40美元/立方米之间，17个国家在40美元/立方米到80美元/立方米之间，20个国家超过80美元/立方米。

全球和区域一级的首次评估基于该方法建议的国家和国际可用数据集。有168个国家的数据可用。使用粮农组织AQUASTAT数据库提供农业、工业和服务业用水的数据。关于三个主要经济部门（农业、工业和服务业）各自的总增加值的经济数据来自国家统计局或其他有关国家政府机构和国际来源，如世界银行、联合国统计司（UNSD）和经济合作与发展组织（OECD）。这些数据来源遵循国民账户体系（SNA）建议的一套概念、定义、分类和会计规则。这使各国的数据和经济表现能在国际上进行比较。

# 关键讯息和建议

迄今为止，可持续发展目标各项指标机构间专家组（IAEG-SDG）尚未确定为成员国和托管机构提供指导的全球指标数据收集框架。目前，唯一明确的迹象是各国应保留其数据和整个监测过程的所有权。预计IAEG-SDG将在2018年秋季的下次会议上就标准化报告框架达成一致。建立这样一个框架将有助于极大地改进可持续发展目标全球指标的数据收集过程并使之合理化，明确国家机构和托管机构的作用和责任。

为进一步实施可持续发展目标方法，应收集具体的国家数据以计算指标，其中包括对主要部门的数据进行更大程度的分类。因此，各国应拥有该过程的所有权，并注意优质、及时和可靠的分类数据及其可获取性的重要性，以确保做出知情决策。托管联合国组织应在各国间就此问题提高认识，并在此过程中为其提供支持。组织可以启动宣传活动已帮助实现这一目标。

各国应充分了解方法，并了解在使用指标公式时要考虑的问题（即不包括水电用水、货币转换、国内生产总值（GDP）平减指数等）。这也是联合国托管组织在解释方法时的任务。正在开发一个促进这种理解的电子学习课程。

为了实现数据比较，各国应在提交数据时提供相关元数据，以便记录获取信息的方式以及使

用的参考年份和计量单位等。AQUASTAT调查表为各国提供了如何准备元数据的指导。此外，粮农组织提供了一份计算表，以帮助各国在编制数据时保持一致性。

试点过程已证明，在国家一级监测某一指标需要各利益攸关方和机构的参与。牵头机构在协调这些利益攸关方方面发挥着关键作用，而利益攸关方应该清楚地了解自己在过程中的作用、应该采取的行动以及能够提供的支持。托管联合国组织应集中精力与牵头机构建立牢固的关系。考虑到该指标包括经济变量，国家小组应至少让一名经济学家参与该过程。

两个目标6.4指标密切相关，并提供补充信息：指标6.4.1是评估一个国家的经济增长在多大程度上依赖于水资源使用的经济指标。指标6.4.2是跟踪淡水资源的物理可用性的环境指标。决策者可以将这些指标的信息结合起来，了解增加用水量如何影响水资源的可用性，并确定一个旨在使用水与经济增长脱钩的临界目标。这些信息将能使各国对目标6.4采取适当的后续行动。

建议各国考虑不超过两年的报告期，因为它们能够确定早期趋势，帮助它们发现任何潜在问题。

# 介绍和背景



## 关键事实



指标6.4.1允许各国评估**其经济增长在多大程度上取决于水资源的使用。**

可持续发展目标6将千年发展目标7（MDG 7）**对饮用水和环境卫生的关注拓展到整个水循环。**

2015年9月，来自全球各国的国家元首通过了《2030年可持续发展议程》，其中包括17个可持续发展目标（SDG）和169项具体目标。2030年议程包括一项关于水和卫生设施（可持续发展目标6）的目标，该目标旨在“**确保为所有人提供水和环境卫生并对其进行可持续管理**”（UNGA，2015）。

提供安全饮用水、环境卫生和良好的淡水生态管理是可持续发展的核心。可持续发展目标6不仅与所有其他可持续发展目标有紧密联系，而且对实现这些目标至关重要。换言之，2030年议程的成功实施将在很大程度上有赖于实现可持续发展目标6（CBS，2016）。

可持续发展目标6拓展了千年发展目标7（MDG 7）对饮用水和环境卫生的关注，涵盖了包括水、废水和生态系统资源的管理在内的整个水循环（UNGA，2015）。它还旨在解决水资源管理的其他方面的需求，包括国际合作、能力建设和利益攸关方的参与。这在数目更大的具体目标设定中有所反映——千年发展目标7有2个与水相关的具体目标，而可持续发展目标6有8个（方框1）。

**具体目标6.4**解决缺水问题，通过跨社会经济行业提升用水效率，确保人口、经济和环境享有充足的水资源。开发了两个指标以跟踪这一具体目标的进展：

### 6.4.1 “按时间列出的用水效率变化”

### 6.4.2 “用水紧张度：淡水汲取量占可用淡水资源的比例”

指标6.4.1从未在全球一级进行过监测或报告，因此需要开发一种全新的方法。由于没有关于该指标的数据，因此必须进行新的计算和相关的解释。

指标6.4.1特别重要，因为它允许各国评估其经济增长在多大程度上取决于水资源的使用。该指标的一个有趣特征是它增加了测量的时间维度，从而能跟踪用水效率的变化。当随着时间推移比较指标测量值时，各国的用水效率的变化会变得显而易见，提供了它们的全面情况。用水效率概念不同于水分生产率的概念，因为它没有将特定活动中使用的水的生产率视为生



产投入。相反，该指标显示了经济增长和用水的脱钩程度 - 换言之，如果经济产生的增加值增加10%，那么用水量会增加多少。它估计一个国家的经济增长在多大程度上依赖于水资源的开发。如果一个部门或整个经济的增加值超过相关用水量，该指标就会增加，从而表明水不是限制经济增长的因素。

作为具体目标6.4的一部分监测的两个指标提供了高度互补的数据。指标6.4.1是评估一个国家的经济增长与水资源利用之间关系的经济指

标，而指标6.4.2是一个环境指标，它跟踪淡水资源的实际可用性。决策者可以将两个指标提供的补充信息结合起来，以了解增加用水量如何影响水资源的可用性，从而可以制定一个旨在使用水与经济增长脱钩的临界目标。这些信息将使各国能够充分就具体目标6.4采取后续行动。

随着时间推移增强用水效率与可持续的粮食生产（可持续发展目标2）、经济增长（可持续发展目标8）、基础设施和工业化（可持续发

## 方框1

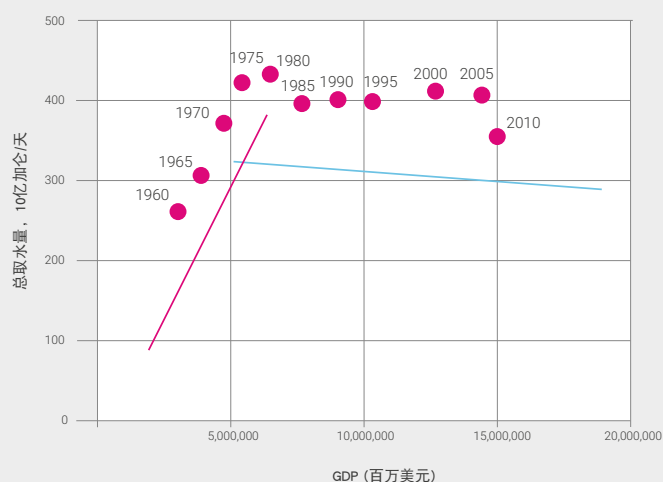
### 千年发展目标7和可持续发展目标6中与水有关的具体目标

千年发展目标7 (2000-2015)	可持续发展目标6 (2015-2030)
<p>7.A 将可持续发展原则纳入国家政策和方案，扭转环境资源的损失。</p> <p>7.C 到2015年，将无法可持续获取安全饮用水和基本环境卫生的人口占比减半。</p>	<p>6.1 到2030年，人人普遍和公平获得安全和负担得起的饮用水。</p> <p>6.2 到2030年，人人享有适当和公平的环境卫生和个人卫生，杜绝露天便溺，特别注意满足妇女、女童和弱势群体在此方面的需求。</p> <p>6.3 到2030年，通过以下方式改善水质：减少污染、消除倾倒废物现象，把危险化学品和材料的排放减少至最低限度，将未经处理废水比例减半，大幅增加全球废弃物回收和安全再利用。</p> <p><b>6.4 到2030年，所有行业大幅提高用水效率，确保可持续取用和供应淡水，以解决缺水问题，大幅减少缺水人数。</b></p> <p>6.5 到2030年，在各级进行水资源综合管理，包括酌情开展跨境合作。</p> <p>6.6 到2020年，保护和恢复与水有关的生态系统，包括山地、森林、湿地、河流、地下含水层和湖泊。</p> <p>6.a 到2030年，扩大向发展中国家提供的国际合作和能力建设支持，帮助它们开展与水有关的活动和方案，包括雨水采集、海水淡化、提高用水效率、废水处理、水回收和再利用技术。</p> <p>6.b 支持和加强地方社区参与改进水和环境卫生管理。</p>

## 方框2

## 美国经济增长与用水脱钩的例子

如下图所示，从1960年到1980年，美国的取水速度与GDP增长速度相似。1980年以后到2005年，取水速度保持不变，到2010年甚至出现下降，尽管在此期间人口和经济都有所增长。1980年至2005年间，水的生产力翻了一番（UNEP，2015）。随着水资源压力的增加，应该努力预测临界点。



资料来源：美国地质测量局（USGS），2018年；世界银行，2018年。

展目标9）、城市和人类住区（可持续发展目标11）以及消费和生产（可持续发展目标12）之间有很强的联系。

正如联合国大会（UNGA，2015）所承认的那样，需要高质量、易获取、及时和可靠的分类数据来帮助衡量可持续发展目标的进展并确保在此过程中不让任何一个人掉队。获取可靠数据对做出知情决策至关重要。

为支持数据收集过程，联合国水机制启动了机构间与水和环境卫生有关的可持续发展目标具体目标的综合监测倡议（GEMI），旨在为可持续发展目标6.3至6.6的实施建立和管理一致的监测框架。它是2014年在联合国粮食及农业组织（FAO）、联合国环境署、联合国人类住区规划署（UN-Habitat）、联合国欧洲经济委员会（UNECE）、联合国教育、科学及文化组织（UNESCO）、联合国儿童基金会（UNICEF）、世界卫生组织（WHO）和世界气象组织（WMO）之间建立的伙伴关系。

GEMI实施的第一阶段（2015-2018）侧重于为与上述具体目标相关的指标的监测方法和其他支持工具的开发。这包括在下列五个国家进行测试监测方法：约旦、荷兰、秘鲁、塞内加尔和乌干达。这些国家是基于各国表现出的兴趣，同时也是为了确保全球各区域（撒哈拉以南非洲、欧洲、拉丁美洲和加勒比地区以及北非/中东）得到良好代表。亚洲最初由孟加拉国代表，但该国复杂的制度环境导致了严重的进展迟缓。

此外，GEMI还着手建立了可持续发展目标6.3至6.6的全球基线。

**本报告描述了五个试点国家的方法测试过程（第2节），并展示了指标6.4.1的全球基线（2015-2018）（第3节）。**

<sup>1</sup>具体目标6.1和6.2由世卫组织和儿基会共同制定的水供应、环境卫生和个人卫生联合监测方案（JMP）涵盖。

## 方法和过程



## 关键事实



公式中最难获得的组成部分是雨养农业的农业总增加值比例( $C_r$ )。

**利益攸关方参与**对于实施监测方法至关重要。

不同机构对这一过程中的必要参与有助于**加强机构关系**，这将有助于改进指标的监测以及国家一级水管理的其他方面。

## 2.1 方法

### 2.1.1 关于GEMI开发的方法

指标6.4.1被定义为用水效率随时间的变化(CWUE)，用公式表示为特定主要经济部门中每单位用水的增加值，以美元/立方米表示(显示了用水效率的趋势)。根据所有经济活动的国际标准工业分类(ISIC)第4版代码(附件4)，各部门被视为：

1. 农业 (ISIC A, 不包括林业和渔业)
2. 采矿和采石、制造、电力、燃气、蒸汽和空调供应和建筑 - 工业 (ISIC B、C、D和F)
3. 所有服务部门 (ISIC E和G至T)

用水效率(WUE)是这三个部门之和，按以下公式根据每个部门的用水量占总用水量的比例加权：

$$WUE = A_{we} \times P_A + M_{we} \times P_M + S_{we} \times P_S$$

其中：

- WUE – 用水效率 [美元/立方米]
- $A_{we}$  – 灌溉农业用水效率 [美元/立方米]
- $M_{we}$  – 工业用水效率 [美元/立方米]
- $S_{we}$  – 服务业用水效率 [美元/立方米]
- $P_A$  – 农业部门用水量占总用水量的比例
- $P_M$  – 工业部门用水量占总用水量的比例
- $P_S$  – 服务业部门用水量占总用水量的比例

值得注意的是，在计算指标时仅应考虑径流水和地下水(所谓的蓝水)。这对于农业部门的用水尤为重要。为此，在公式中引入了具体参数( $C_r$ )以提取在雨养条件下进行的农业生产。出于同样的原因，在计算该部门的总增加值时，不应包括主要使用非抽取水的分部门产品的增加值。

每个部门的计算如下：

**$A_{we}$  - 灌溉农业用水效率 (美元/立方米)**。它被算作每单位农业用水量的农业增加值，并被用作农业部门用水效率的代用指标。它用以下公式确定：

$$A_{we} = \frac{GVA_{ai} + GVA_{aa} + [GVA_{ai} \times (1 - C_r)]}{V_a}$$

其中：

- $GVA_{ai}$  - 畜牧业分部门的总增加值[美元]
- $GVA_{aa}$  - 淡水养殖分部门的总增加值[美元]
- $GVA_{ai}$  - 灌溉耕种分部门的总增加值[美元]

这三个分部门的总增加值是通过把所有产出相加并减去中间投入计算的，不扣除制造资产的折旧或自然资源的消耗和退化。

林业和渔业价值不应纳入计算范围，林圃和淡水养殖除外。就ISIC代码而言，需要考虑的部门是：

- 01 作物和动物生产、狩猎及相关服务活动
- 0210 造林和其他林业活动
- 0322 淡水养殖
- $V_a$  - 农业部门使用的水量[立方米]。

这是每年用于灌溉、畜牧业（浇水、卫生、清洁等）和水产养殖的自供水数量。它对应ISIC A节[1-3]，但不包括林业和渔业。它包括来自可再生淡水资源的水，以及来自过度抽取可再生地下水或抽取化石地下水的水，直接使用农业排水，（处理过的）废水和淡化水。

- $C_r$  - 雨育农业生产的农业总增加值比例。

如果国民账户中没有报告雨养和灌溉农业增加值的分类数据，那么可以使用下列公式，用总耕地面积中的灌溉土地比例计算：

$$C_r = \frac{1}{1 + \frac{A_i}{(1 - A_i) * 0.375}}$$

其中：

- $A_i$  - 灌溉土地占耕地总面积的比例，小数

- 0.375 - 雨养和灌溉产量之间的一般默认比率

**$M_{we}$  - WUE - 用水效率 [美元/立方米]**这是采矿和采石、制造、电力、燃气、蒸汽、空调供应和建筑所使用的每单位水的增加值，使用以下公式计算：

$$M_{we} = \frac{GVA_m}{V_m}$$

其中：

- $GVA_m$  - 工业的总增加值（包括能源）[美元]。它通过把ISIC代码B、C、D和F中定义四个工业部分中的每部分相加计算。
- $V_m$  - 工业使用的水量（包括能源）[立方米]。

这是每年的工业用水取水量。它包括来自可再生淡水资源的水，对可再生地下水的过度抽取或对化石地下水的开采，以及淡化水的潜在利用或直接使用（经过处理）的废水。该部门是指与公共输水网络无关的自供应行业。它包括热电厂的冷却，但不包括水力发电。但是，该部门的用水应包括用于水力发电的人工湖的蒸发损失。该部门对应于ISIC的B、C、D和F部分。

**$S_{we}$  - 服务业用水效率 (美元/立方米)**。是服务业增加值除以水收集、处理和供应部门提供的水，使用以下公式计算：

$$S_{we} = \frac{GVA_s}{V_s}$$

其中：

- $GVA_s$  - 国际标准行业分类E和G至T 的服务业总增加值[美元]
- $V_s$  - 服务业使用的水量[立方米]。

这是主要用于人口直接使用的年度取水量。它包括来自可再生淡水资源的水，对可再生地下水的过度抽取或对化石地下水的开采，以及淡化水的潜在利用或直接使用经过处理的废水。它通常被作为公共输

水网络提取的总水量计算。它可以包括连接到市政输水网络的部分行业，对应ISIC的E部分。

**P<sub>A</sub>、PM<sub>和</sub>PS** 通过每个部门的用水量 ( $V_a$ 、 $V_m$  和  $V_s$ ) 除以总用水量计算。

由于该指标与经济增长直接相关，因此每年应收集数据，即使在每年预计用水量没有实质性变化的情况下也应如此。无论如何，特别是在水资源压力大、经济和人口增长强劲的国家，应考虑不超过两年的报告期，因为这将使各国能够确定早期趋势，从而发现任何潜在的问题。

最后，用水效率 (CWUE) 的变化为时间t中的用水效率 (WUE) 减去时间t-1中的用水效率，除以时间t-1中的用水效率，再乘以100，使用公式：

$$CWUE = \frac{WUE_t - WUE_{t-1}}{WUE_{t-1}} * 100$$

## 2.1.2 在五个试点国家应用和测试方法

该指标从未在全球一级进行过监测或报告，因此需要开发一种全新的方法。由于该指标以前没有数据，因此需要对收集的数据重新进行计算和解释。

尽管从未受到监测，但一般可从政府来源获得方法中包含的变量的统计数据。在缺少数据的情况下（例如，塞内加尔和乌干达的耕地数据或乌干达的工业用水、牲畜和农村供水），数据来自国际来源，例如世界银行或粮农组织AQUASTAT数据库。由于只能从2012年的农业普查中获得信息，因此很难获得秘鲁灌溉区的最新数据。

除荷兰和秘鲁以外，各国主要在国家一级合并和公布数据。荷兰提供区域和流域一级的增值数据，秘鲁有三个主要流域（太平洋、亚马逊河和的的喀喀湖）的用水量。

尽管数据大多可用，但在实施该方法时必须考虑到2.2.2节所述的某些问题。为了实施和测试该方法，每个试点国家都和相关利益攸关方建立了工作组，以分享调查结果并验证进行的数据和分析（见第2.2.1和2.3节）。

## 方框3

### 指标6.4.1的方法开发

计算该指标的方法的开发是一个复杂的过程，其中包括专家之间历时数月的讨论，并伴随着各种变化、修正甚至曲折。

为了回答关于提高所有部门用水效率的具体目标6.4的文字所表示的迹象，讨论开始时试图确定各个部门的用水效率，其中包括农业、灌溉、工业、能源和市政部门。

起初，不同的部门似乎需要自己定义用水效率，包括不同的测量单位。例如，农业用水效率可以用每立方米消耗的价值来衡量，也可以用每立方米的营养价值来衡量，而体积可以用消耗的水或抽取的水来衡量。

同样，能源部门的用水效率可基于MW产生的能源数量，也就是每单位消耗或抽取的水量。另一方面，灌溉用水效率通常以抽取的水量（立方米）中输送到植物的水量（立方米）衡量，而在市一级，可能的参数则是每单位用水量的家庭数量。

虽然这些可能的参数中的每一个都有其自身的优点和缺点，但经过一些讨论后，有一点变得很清楚：合并它们中的某些或全部参数会产生一个混合指标（或者更适合叫指数），该指数将难以解释且不符合可持续发展目标监测框架的要求，该框架规定了指标而不是指数。

为了降低这种复杂性，就所用水量的总生产增加值而言，选择了货币价值作为衡量标准，因为它是可理解的、通用的，而且数据相对可用。

每个部门使用的水量被定义为抽取的水，主要原因有两个：（i）使用水消耗将极大地减少分配给工业和服务业的水，不考虑这些用户对水资源可用性的巨大影响；（ii）使指标与水资源环境经济核算体系（SEEA-Water）的定义保持一致，该体系将用水定义为特定经济部门抽取或从其他部门获得的用水。

除了直接从其他来源提取的淡水外，该定义也是考虑重复使用的处理水、排水和淡化水的原因。

最后，在指标的公式中引入了一个参数，将灌溉农业价值与雨养农业价值分开，以便能够评估可再生水资源的经济压力。把使用的直接来自降水的水纳入指标将大大增加水的数量，使其更加难以估算，这反过来又会给决策者提供关于其水资源潜力的误导性信息。因此，该指标专注于“蓝水”而非“绿水”。

### 2.1.3 监测阶梯

指标6.4.1的监测阶梯描述如下：

1. 在第一级，可以用基于国家数据的估计填充指标。如果需要，可以从国际数据库中检索数据，包括用水和与不同部门相对应的经济数据农业雨养生产因子 $C_r$ 可以按照方法提供的默认系数计算（第2.1.2节）。
2. 在下一级，可以用国家生产的数据填充指标。同样，农业雨养生产因子 $C_r$ 可以按照方法中提供的默认系数计算。
3. 对于更高的级别，国家生产的数据具有高精度（例如地理参考和基于计量容积的数据）。农业雨养生产因数 $C_r$ 根据国家研究计算。

对于指标6.4.1界定的大多数变量，试点国家有在国家一级编制的统计数据可用，因此被认为至少是阶梯的第2级（图1）。

塞内加尔和乌干达在收集国内数据时遇到了一些困难，这就是它们被置于接近1级位置的原因。所需的一些数据缺失，因此必须从国际来源收集。例如，塞内加尔和乌干达的耕地数

量，以及乌干达的工业的用水量、牲畜和农村供水量均来自世界银行或粮农组织。使用方法提供的公式估算 $C_r$ 值的数据。

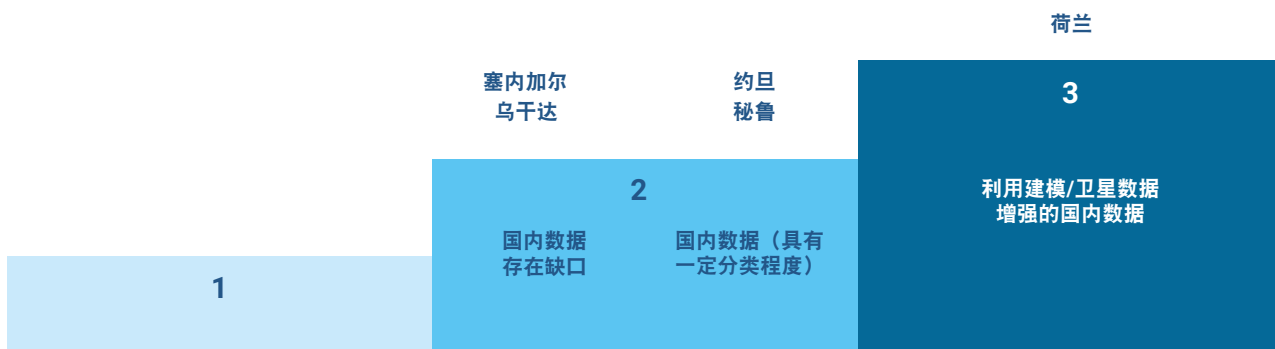
对于大多数变量，秘鲁和约旦拥有国内生产的统计数据，但仍需估算一些数字。在约旦，工业使用的水需要估算，而在秘鲁，使用提供的方法公式和2012年的 $A_i$ 数据估算 $C_r$ 值。然而，由于约旦利用其农业普查的统计数据计算了 $C_r$ 值，而秘鲁能够提供流域用水数据，因此这两个国家被置于靠近阶梯3级的位置。

荷兰可被置于第3级，因为它能够提供更准确的数据，经济变量在地方和流域一级被完全分解。该国还可以使用建模数据补充统计数据，以估算：

- ✓ 国家一级每个部门和每个来源（地表水或地下水）的取水量
- ✓ 雨养农业在国家一级的比例
- ✓ 按个别作物种类计算的农业总增加值

不过，荷兰的 $C_r$ 值是使用方法中提供的公式获得的，这就是为什么它在阶梯尺度上接近2级的原因。

图1.阶梯方法中的国家情况





## 方框4

### IAEG-SDG的下一步工作是什么？

可持续发展目标各项指标机构间专家组（IAEG-SDG）由联合国统计委员会设立，负责制定和实施可持续发展目标全球指标框架和2030年议程目标。它由联合国会员国组成，区域和国际机构作为观察员参加。

该全球指标框架于2017年3月达成一致。现在，IAEG-SDG的工作将需要最终确定指标监测和报告框架，并持续审查和完善指标框架及其实施。预计该小组将在2018年秋季的下次会议上就标准化报告框架达成一致。建立这样一个框架将有助于改进可持续发展目标全球指标的数据收集过程并使之合理化，明确国家机构和托管机构的作用和责任。

## 2.2 利益攸关方和数据来源

### 2.2.1 涉及的利益攸关方

所有试点国家都安排相关机构参与了可持续发展目标6进程，以提供数据并认可所获得的方法和结果。表1提供了每个国家涉及的机构和组织的比较性摘要。

涉及的主要机构是与水有关的部委和机构以及统计部门。在荷兰，一个研究机构（Deltares）和一个咨询机构（eLEAF）参与启

动了一个项目，以显示能为该国编制哪些数据以及能编制哪些数据来支持其他国家。

### 2.2.2 数据来源

本节概述了在每个试点国家就方法的主要组成部分所咨询的不同来源：**（1）按部门划分的总增加值；（2）部门的用水量（表2）。**

数据收集过程表明，一般可从政府来源获得方法中包含的变量的统计数据。如果缺少数据 - 例如塞内加尔和乌干达的耕地数量，以及乌干达的工业用水量 - 那么这些数据要么来自世界银行、经济合作与发展组织（OECD）和联



表1 试点国家中参与指标6.4.1测试方法的利益攸关方

	总协调	主要数据收集机构	涉及的其他政府机构/机构
<b>荷兰</b>	外交部	荷兰统计局 (CBS)	荷兰三角洲研究院 (Deltares), eLEAF 特温特大学 水足迹网络 乌得勒支大学 代尔夫特国际水利 环境工程学院水教育学院 荷兰水伙伴关系 荷兰国际水文计划-水文和水资源方案委员会
<b>秘鲁</b>	国家水务局 (ANA)	国家水务局 (ANA) 农业与灌溉部 国家统计和信息研究所 (INEI)	水资源管理所 (ANA) 水资源规划和保护所 (ANA) 粮农组织
<b>约旦</b>	水资源与灌溉部	水资源与灌溉部 统计局 (DOS) 农业部 规划与国际合作部	粮农组织环境统计司
<b>乌干达</b>	水资源和环境部 (MWE) (生产用水 局和水资源规划和监 管局)	水资源和环境部 国家供水和污水处理公司 性别、劳动和社会发展部 乌干达统计局 乌干达监狱 粮农组织和联合国森林论坛 (UNFF) 布干达王国	农业, 畜牧业和渔业部 贸易、工业和合作部 (工业和技术部) 财政、规划与经济发展部
<b>塞内加尔</b>	水资源和环境卫生部 (水资源管理和规划 单位)	水资源和环境卫生部 水务协会 统计和人口局 (ANSD)	

资料来源: ANA国家报告, 2016年; Abu Zahra, 2016年; DGPRE, 2016年; MWE, 2016年; CBS, 2016年

表2 主要经济部门的总增加值和用水量数据来源

	约旦	荷兰	秘鲁	塞内加尔	乌干达
<b>总增加值 (GVA), 美元</b>					
<b>农业GVA</b>	统计局 (DOS) 约旦中央银行	荷兰统计局 (CBS)	国家统计及 信息研究所 (INEI)	统计和人口局 (ANSD)	乌干达统计局 (UBOS)
<b>C<sub>i</sub></b>	统计局 (农业普查)	使用提供的公式 估算  A <sub>i</sub> 从荷兰统计局 (CBS) 获得	使用提供的公式 估算  A <sub>i</sub> 可从国家统计 和信息局2012 年农业普查获得	使用提供的公式 估算  A <sub>i</sub> 根据世界银行 和农业生态研究 的数据计算	使用提供的公式 估算  A <sub>i</sub> 使用2005年世 界银行和乌干达 国家水资源开发报告 (NWDR) 的数据 计算
<b>工业 GVA</b>	统计局 (DOS)	荷兰统计局 (CBS)	国家统计和信 息局 (INEI)	统计和人口局 (ANSD)	乌干达统计局 (UBOS)
<b>服务业 GVA</b>					
<b>ISIC</b>	Rev. 3	Rev. 4	Rev. 4	未加说明	未加说明
<b>收集/发布 的频率</b>	每年收集和公布, 从 2014年起每季度收 集和发布	每年和每季度收集 和发布	每年收集和 发布	每年获得	每年提供的经济 数据 (每个财政年度)
<b>覆盖范围</b>	国家一级	国家一级 区域一级 流域一级	国家一级	国家一级	国家一级

资料来源: ANA国家报告, 2016年; Abu Zahra, 2016年; DGPRE, 2016年; MWE, 2016年; CBS, 2016年

表2 主要经济部门的总增加值和用水量数据来源 (续)

	约旦	荷兰	秘鲁	塞内加尔	乌干达
<b>主要经济部门的用水量 (立方米)</b>					
<b>农业淡水取用量 (Wa)</b>	水与灌溉部 (2010-2014水量平衡报告)	荷兰统计局 (CBS)  荷兰农业经济研究所 (灌溉区)			水资源和环境部 (MWE) *根据牲畜数量估算牲畜用水
<b>工业淡水取用量 (Wm)</b>	统计局 (DOS) (2010 - 2014年环境统计报告)	荷兰统计局 (CBS) (年度环境报告, 国家地下水登记)	水资源管理局 (ANA) (来自当地运营商)	负责供水的组织  统计和人口局 (ANSD)	AQUASTAT (2008年数字)
<b>服务业淡水取用量 (Ws)</b>	水资源和灌溉部、统计局  使用中间消耗估算数据缺口	荷兰水公司协会 (Vewin)			城市供应: 国家供水和污水处理公司 MWE (小城镇供水数据库) 农村供应: 根据农村人口估算
<b>收集/发布的频率</b>	每年收集一次, 每四年发布一次	每两年收集一次 (按经济活动), 每年收集一次 (总取用量)	每年收集一次	未加说明	AW: 少于每五年一次 IW: 每五年一次 (AQUASTAT) SW: 每年一次
<b>覆盖面积</b>	国家一级	国家一级 地方一级 流域一级	国家一级 流域一级	国家一级	国家一级

资料来源: ANA国家报告, 2016年; Abu Zahra, 2016年; DGPRES, 2016年; MWE, 2016年; CBS, 2016年

联合国统计司（UNSD）等国际来源（用于经济变量），要么来自FAO AQUASTAT数据库（用于用水变量）。由于只有2012年农业普查的信息，因此很难获得秘鲁灌溉土地的最新数据。

经济数据通过国民账户收集。这些账户通常使用在联合国、欧洲委员会、经合组织、国际货币基金组织（IMF）和世界银行集团主持下制定的国际商定的国民账户体系（SNA）建议建立。国家统计部门或机构负责收集、整合和发布此类数据，此项工作通常每年完成。

国民账户体系建议中的一套概念、定义、分类和会计规则允许对各国间的数据和经济表现进行国际比较。基本上使用三种方法（产出、支出和收入）编制国民账户中的经济数据。用于指标6.4.1方法的“产出方法”根据“国际标准产业分类”第3版或第4版编码提供部门增值数据。荷兰和秘鲁正在使用“国际标准行业分类”第4版，而约旦使用的是“国际标准行业分类”第3版；乌干达没有具体说明是否按照这些标准收集数据。

在公式的所有经济组成部分中，最难获得的是雨养农业（ $C_r$ ）的农业总增加值比例。除了从2000年开始拥有农业普查年度数据的约旦以外，其余试点国家必须使用方法公式估算值，其中 $C_r$ 来自灌溉土地占耕地总面积的比例（ $A_i$ ）。荷兰和秘鲁可使用 $A_i$ 统计数据，但后者仅更新至2012年。塞内加尔使用世界银行数据库的耕地总数数据和来自关于塞内加尔河谷、塞内加尔河三角洲以及卡萨芒斯和尼亚斯地区农业生态区研究的灌溉区域数据估算了其 $C_r$ 值。乌干达使用了由水和环境部（通过其水资源局）和世界水资源评估方案（WWAP）于2005年联合编制的世界银行耕地数据（尽管这些数据仅更新至2011年）和乌干达国家水资源开发报告（NWDR）的灌溉土地数据。

用水数据一般更新至2016年、2015年或2014年。在约旦、荷兰和秘鲁，按照GEMI方法的建

议，每年或每两年报告一次数字。但是，塞内加尔和乌干达尚未具体说明它们收集和公布数据的频率。

除荷兰和秘鲁以外，各国主要在国家一级合并和公布数据。荷兰提供区域和流域一级的增值数据，而秘鲁有三个主要流域（太平洋、亚马逊河和的的喀喀湖）的用水量。

尽管数据来源基本可用，但也遇到了各国在收集数据时应该解决的问题，详见第2.3.3节。

## 2.3 数据收集过程

### 2.3.1 方法

如前所述，为了实施和测试方法，每个试点国家都和相关利益攸关方建立了工作组（第2.2.1节），以收集所需的专业知识。

试点国家任命国家机构领导编制指标数据的过程（表1）。这些机构协调了对所有相关国家、地区和流域单位数据来源的审查，例如地图、报告、年鉴和文章。虽然收集主要关注最新数据，但它包括所有潜在的信息来源和任何部分数据（按时间或地区），例如当地项目产生的数据。

在2016年全年与所有相关机构召开了国内会议，以跟踪进展情况，分享调查结果并批准所取得的成果。此外，荷兰于2016年9月主办了一次工作进展研讨会，所有试点国家的主要代表和联合国各组织的GEMI目标小组的专家参加了会议。会议的目的是（1）讨论GEMI指标的概念验证过程（6.3.1、6.3.2、6.4.1、6.4.2、6.5.1、6.5.2和6.6.1）；（2）分享关于拟议方法和指标的反馈、得到的教训和经验；（3）确定为克服挑战而开展的其他活动。

为了向处于概念证明过程的各国提供支持，指定了一个联合国组织协调每个试点国家和每个指标的活动（表3）。对于指标6.4.1，粮农组织向提出要求的国家提供了技术和/或后勤支持。在约旦、秘鲁和乌干达，粮农组织还提供了一名与工作组合作并提供支持的当地顾问。

所有国家都积极参与这一过程，并提供了数据，以便为指标6.4.1建立基线。试点阶段的实施证明了利益攸关方参与该过程的重要性。各国拥有该进程的所有权并让必要的机构参与进来至关重要。组织面对面会议有助于建立工作组成员之间的关系，并确保个人充分了解他们在过程中的作用以及在过程中共享知识的重要性。所涉及的组织的有效协调以及明确定义和划分过程中的作用和责任对于实现有效和成功的监测至关重要。

### 2.3.2 使用国际数据来源

国际来源被用来填补国家数据空白。在不同的研讨会和会议上与各国讨论了这些来源的数据，以确保其相关性。

方法建议如下：

- 有关总增加值的数据：
  - 世界银行数据库<sup>2</sup>
  - UNSD<sup>3</sup>
  - 经合组织 - 国民账户数据文件<sup>4</sup>
- 有关耕地和灌溉区的数据：
  - FAOSTAT<sup>5</sup>
  - AQUASTAT<sup>6</sup>
- 有关水开采的数据：
  - AQUASTAT<sup>7</sup>

表3 联合国对试点国家的支持

国家	协调机构/机构	
	GEMI过程	指标6.4.1
约旦	教科文组织、人居署	粮农组织
荷兰	教科文组织	粮农组织
秘鲁	粮农组织、世卫组织	粮农组织
塞内加尔	粮农组织	粮农组织
乌干达	环境规划署	粮农组织

<sup>2</sup> <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>

<sup>3</sup> <http://unstats.un.org/unsd/snaama/selbasicFast.asp>

<sup>4</sup> [http://www.oecd-ilibrary.org/economics/data/oecd-national-accounts-statistics\\_na-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/data/oecd-national-accounts-statistics_na-data-en)

<sup>5</sup> <http://www.fao.org/faostat/en/#data>

<sup>6</sup> <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>

<sup>7</sup> <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>

在试点阶段，塞内加尔使用国际数据来确定灌溉土地在耕地总面积中的比例（ $A_i$ ）。耕地数据来自世界银行数据库，灌溉区域的数据来自该国农业生态区的研究。在乌干达，关于灌溉土地占耕地总面积比例的最新数据是世界银行2011年的数据。

### 2.3.3 挑战和机遇

在五个试点国家进行的概念验证过程突出了实施方法时应考虑的一些挑战和机遇。

确定的**挑战**如下：

#### • 处理经济数据

该方法的经济变量基于ISIC Rev.4的经济活动分类。但是，一些国家（即约旦）仍可根据“国际标准产业分类”修订本3收集信息。这可能导致主要经济部门的数据汇总不一致。因此，在使用“部门总增加值”计算每个部门的用水效率之前，了解不同的工业分类系统并对可能的汇总不一致进行调整非常重要。

关于经济数据的另一个重要问题是用于将“当前或名义”数据转换为“实际或常数”数据的**基准年（GDP平减指数）**。理想情况下，各国都应使用相同的基准年，但已经有统计基准年的国家可以例外。

此外，所有国家必须采用相同的方式计算本国货币到美元的转换汇率。基准年的现行汇率应用于转换。

在编制经济数据时，一些国家使用通常与**日历年**（2016年6月至2017年5月而不是2016年1月至12月）对应的**财政年度**。在这些情况下，有必要解释如何转换为日历年。方法建议将给定财政年度期间的数字用于与该期间最后一部分相对应的日历年（例如，2016/2017财政年度的数字用于2017年）。

#### • 各种来源之间的数据不一致

同一变量的不同信息来源的可用性可能存在问题，因为根据查询的来源，数字可能会有所不同。在估算农业取水量时，这是乌干达的一个问题。

在这种情况下，差异源于所考虑的参考年份（长期平均值与年度数据）或计算时考虑的因素。例如，在某些情况下，牲畜/水产养殖/造林用水不包括在农业取水中，这在农业非作物生产部门很重要的国家尤为相关。

为了应对这一挑战，必须理解导致差异的因素并将数据统一，或者采用与指标的方法给出的定义匹配得最好的参考值。随着时间的推移保持相同的数据来源也很重要。

#### • 国家机构监督不力

虽然数据一般可用，但这些数据并不总是符合所需的格式或质量、数量和频率。例如，乌干达的工业取水或秘鲁的灌溉土地数据不够新。

在某些情况下，某些参数没有受到监测或监测不力，例如乌干达的农村用水量 and 塞内加尔的农业取水量。

至关重要的是支持各国加强其国家能力并调动资源实施该方法。参与监测国家一级指标的机构之间的有效合作和责任分担仍然是整个进程取得成功的关键。

#### • 参考年份/时间段

尽管数据通常是最新的，但参考年份或时期可能因变量和国家而异。例如，取水的最新可用值可能因国家而异。因此，始终指定使用的参考年份非常重要。

### • 定义变量时要考虑的参数

要定义指标6.4.1变量的数字，必须考虑若干因素，如方法中所述。在试点过程中，注意到某些组成部分存在某些困难，包括与农业增加值、部门用水以及灌溉土地占耕地总面积的比例有关的方面，如下所述。

在计算**农业增加值和用水量**时，不得包括林业和渔业分部门。

关于**工业部门**的用水量，用于水力发电的水不应包括在计算中，因为它会被很快从来源移除。

为计算**灌溉土地占耕地总面积的比例 ( $A_1$ )**，应遵循粮农组织统计数据库对耕地的定义 - 耕地和永久性作物用地的总和。荷兰就是这种情况，在计算灌溉面积时最初没有考虑园艺和饲料部门，因为在国家统计中，这两个部门并未被归类为耕地。由于其他国家可能就是这种情况，因此应注意将耕地类别下的所有形式的作物生产包括在内。

灌溉土地应使用AQUASTAT对“灌溉作物收获总面积”的定义，即在完全控制灌溉条件下种植的作物。值得注意的是，双季灌溉作物种植面积（同一地区一年种植和灌溉两次）计算两次。因此，总面积可能大于完全或部分装备了灌溉控制的区域，这显示出种植强度。

### • 过时的数据

如果没有最新数据（来自国内或国际来源），应尽力提供最准确的估算。对于乌干达的工业取水，这是一个问题。尽管工业增加值在过去十年增加了20%以上，但最新数据来自2008年，这是2016年使用的数字。同样，在秘鲁，最新的灌溉土地数据来自2012年。

### • 国家机构提交给国际数据库的报告不力

有人指出，AQUASTAT等国际数据库（各国提供的数据的存储库）在某些情况下没有最新数据。因此，各国应努力与这些国际来源分享其数据，以确保定期更新。

在报告数据时，各国参考所有使用的来源、数据收集考虑的年份，以及收集的数据类型（静态、建模、遥感）非常重要。虽然这对确保过程质量至关重要，但有人指出，并非所有试点国家都为所有指标变量提供了此类信息。

### • 重复计算

在计算不同部门的用水量时，存在重复计算数据的潜在风险。

该试点工作是进一步改进每个国家数据收集和估算的机会，此外还是改善水资源管理方式的机会。例如，在塞内加尔，测试该方法已经带来了一项关于水和卫生部门行动计划的提案。

不同机构对这一过程中的必要参与有助于加强机构关系，建立或巩固专业人员网络，这将有助于改进指标的监测，最有可能是国家一级水管理的其他方面。



## 方框5

### 常见问题

*指标6.4.1使用的效率概念与生产率概念有何不同？*

虽然它们的计量单位相似，但当前的指标旨在所有经济部门的总产出与国家水资源（被视为自然资源基础的一部分）的使用之间建立联系。因此，它不考虑由各个部门使用的单个水单元产生的实际具体产出。相反，它确定了经济发展与水资源开发之间的关系。

*为什么要使用抽水类别而不是用水类别？*

消费是与生产力联系更为紧密的概念，主要适用于农业部门。事实上，工厂和城市不消耗大量的水，但它们使用了大量的资源。虽然大部分水返回了环境，但这对减少它们对资源的影响几乎没有作用。如果确实有作用，那么城市永远不会遭遇水资源短缺，情况显然并非如此。

*为什么不包括雨养农业生产？*

该指标旨在确定水资源的经济压力。换句话说，该指标专注于“蓝水”而非“绿水”。把使用的直接来自降水的水纳入指标将大大增加水的数量，使其更加难以估算并会给决策者提供关于其水资源潜力的误导性信息。

*可以在不添加使用的雨水的情况下添加雨养值 - 为什么没有这样做？*

如果采取这种方法，指标将会扭曲，并且无法说明改善水管理的必要性。此外，这种指标会偏向于“反对”灌溉，因为如果用更多的水进行灌溉，它会自动减少。

*当也有可能使用其他选择时，为什么选择经济价值作为评估单位，如农业中的卡路里或能源生产中的兆瓦？*

以这种方式表达指标会有两个主要缺点：（i）它将再次以生产和生产力为导向，如上所述这已被排除；（ii）将以不同单位表示的不同部门的所有价值减少到一个指标将非常复杂。

# 结果和分析



## 3.1 指标6.4.1的全球和区域估计数

在五个试点国家对方法进行测试后，使用国际组织提供的数据库对指标6.4.1进行了初步的全球分析（见第3.2节）。无论如何，来自这些来源的数据都要与一些国家进行核实，以确保它们具有代表性。从2019年开始，数据将以两种不同的方式与所有国家进行交叉检查：

（1）托管机构收集数据并将其发送给政府批准或（2）国家直接将数据发送给托管机构。

该分析的结果表明，尽管各国和各地区之间存在显著差异，但全世界的用水效率略高于15美元/立方米。图2显示了根据168个国家的数据计算的用水效率区域值（附件2）。某些小国没有数据，但这些数据对区域和全球值影响不大。

中亚和南亚的区域用水效率最低，为2美元/立方米，撒哈拉以南非洲地区的用水效率约为7美元/立方米，北非和西亚的用水效率接近8美元/立方米。

最高值出现在大洋洲，为50美元/立方米，欧洲和北美洲为38美元/立方米。当更仔细地观察这两个广大区域时，可以确定上述区域差异。在大洋洲，澳大利亚和新西兰的数字远远高于大陆其他区域。此外，欧洲的平均值明显高于北美。

用水效率的平均值见于东亚和东南亚（约15美元/立方米）和拉丁美洲和加勒比地区（约13美元/立方米）。

用水效率的分布类似于对数曲线，其中大多数国家的用水效率低于100美元/立方米 - 只有少数几个国家超过这个值，甚至超过1000美元/立方米（图4）。

进一步的分析（图3和表6）显示，75个国家的效率低于10美元/立方米（其中有10个国家低于1美元/立方米），56个国家介于10美元/立方米和40美元/立方米之间，17个国家介于40美元/立方米和80美元/立方米之间。

### 关键事实



尽管各国和各地区之间存在显著差异，但全世界的用水效率略**高于15美元/立方米**。

**中亚和南亚的用水效率最低**，为2美元/立方米。

**大洋洲的用水效率最高**，为50美元/立方米。

**75个国家**的效率低于10美元/立方米（其中有10个国家低于1美元/立方米），**56个国家**介于10美元/立方米和40美元/立方米之间，**17个国家**介于40美元/立方米和80美元/立方米之间。

图2 各地区的用水效率（美元/立方米），2015年基准年

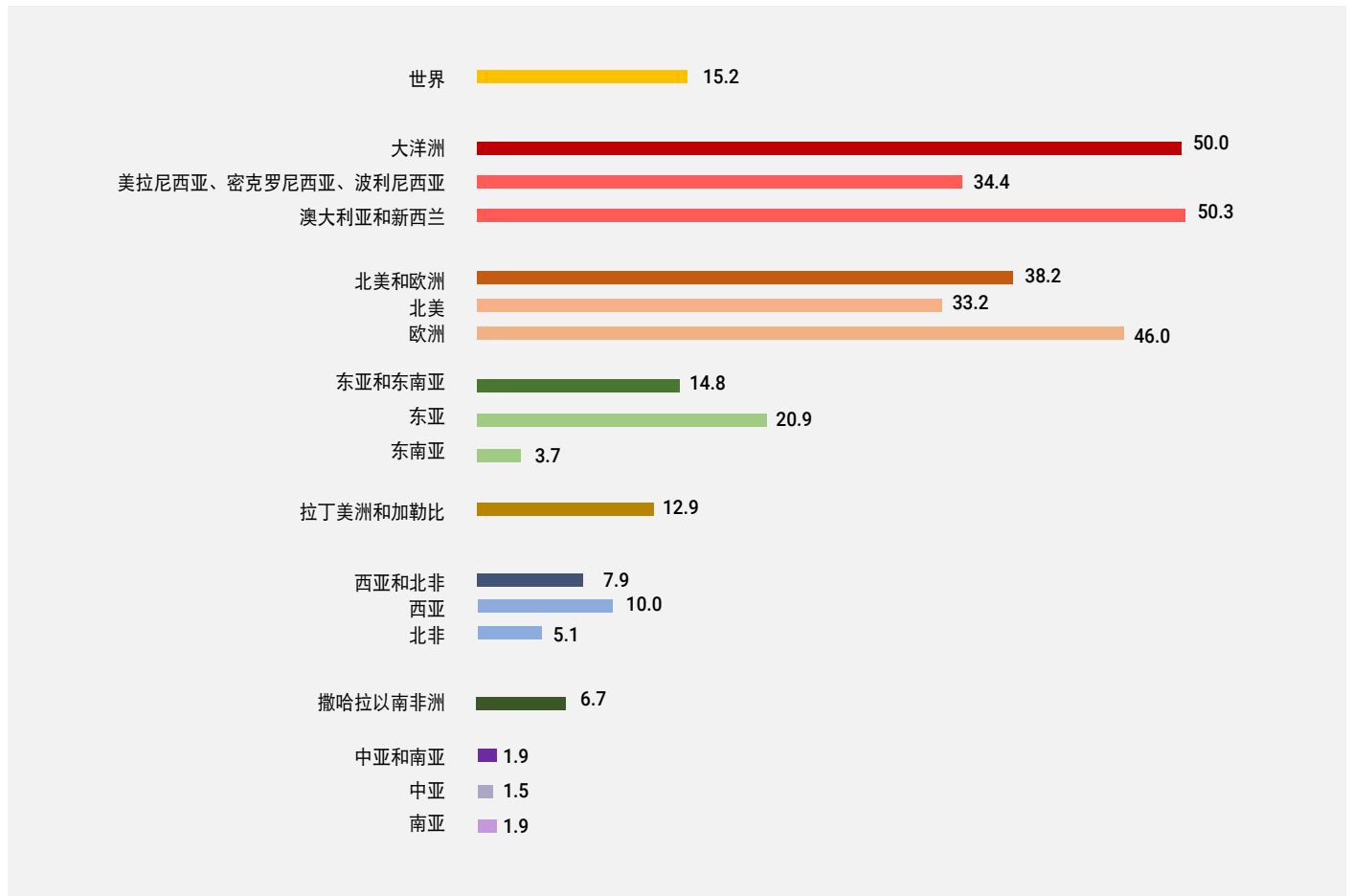


图3 各国的用水效率（美元/立方米），2015年基准年

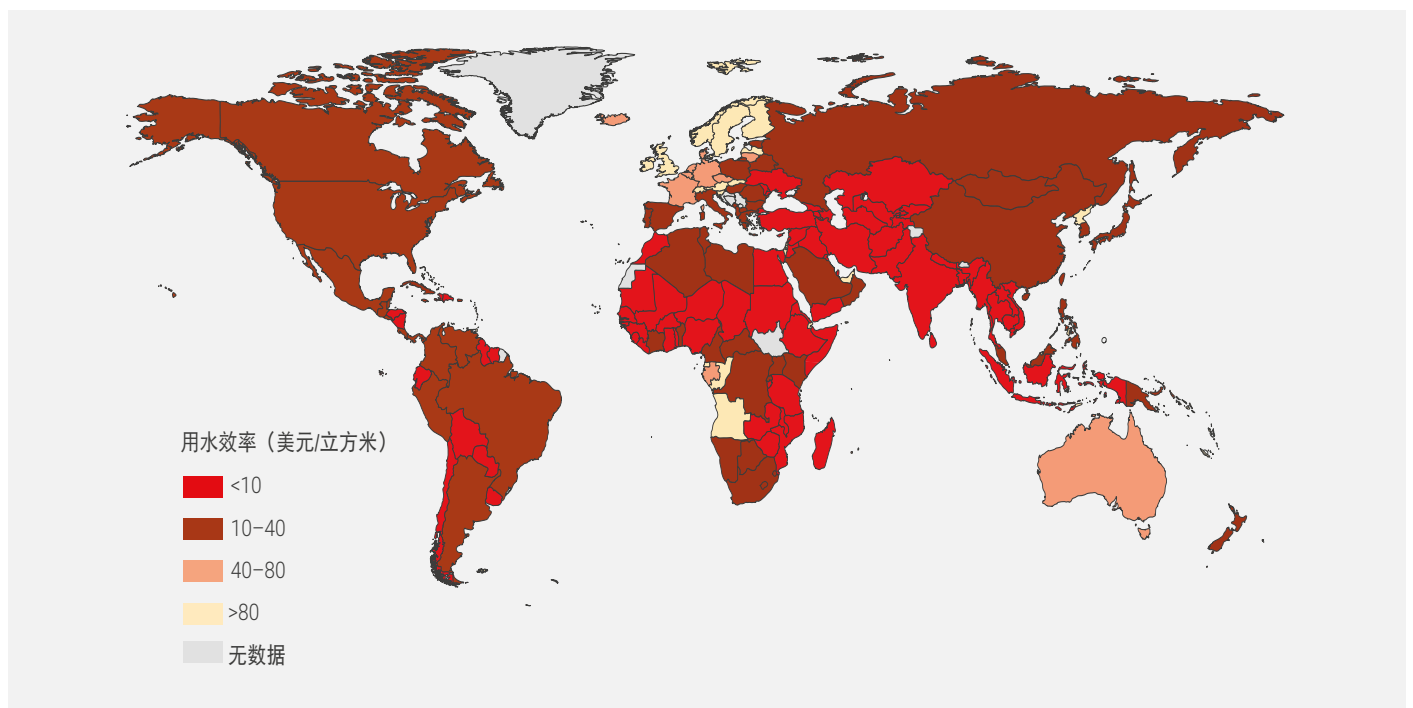
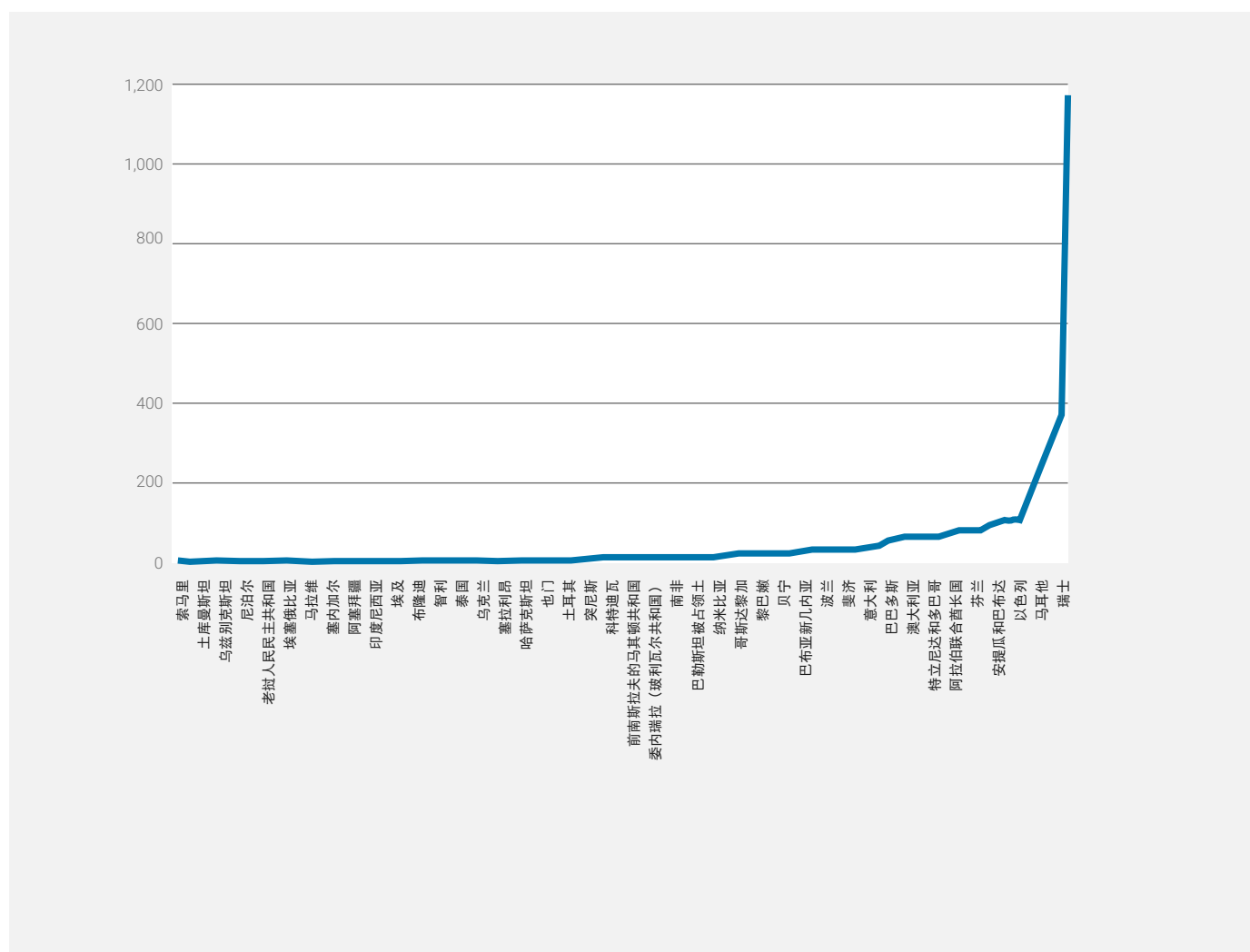


图4 国家用水效率分布（美元/立方米），2015年基准年



美元/立方米和80美元/立方米之间。最后，有20个国家的效率超过80美元/立方米。

效率最高的国家大多位于北欧和西欧。这些国家拥有突出的服务部门（占国内生产总值的60以上）和高科技农业部门。

## 3.2 关于全球一级数据可用性的考虑

全球和区域一级的首次评估基于该方法提供的国家和国际可用数据集。有168个国家的数据可用。一些小国的数据缺失，尽管它们的信息不太可能对区域价值产生很大影响。

使用粮农组织AQUASTAT数据库提供农业、工业和服务业用水的数据。

关于三个主要经济部门（农业、工业和服务业）各自的总增加值的经济数据来自国家统计局部门或其他有关国家政府机构和国际来源，如世界银行、联合国统计司（UNSD）和经济合作与发展组织（OECD）。

这些数据来源遵循国民账户体系（SNA）建议中的一套概念、定义、分类和会计规则，它允许比较各国的数据和经济表现。基本上使用三种方法（产出、支出和收入方法）编制国民账户中的经济数据。在这些方法中，产出方法最适合指标方法，因为它按照ISIC Rev. 3或Rev. 4代码提供了部门增值数据。

表6 根据用水效率水平（美元/立方米）排列的各国，2015年基准年

WUE（美元/立方米）	国家
< 10	<p>国家数量：75</p> <p>阿富汗、阿尔巴尼亚、亚美尼亚、阿塞拜疆、孟加拉国、伯利兹、不丹、（多民族）玻利维亚国、布基纳法索、布隆迪、柬埔寨、乍得、智利、朝鲜民主主义人民共和国、多米尼加共和国、厄瓜多尔、埃及、萨尔瓦多、厄立特里亚、埃塞俄比亚、冈比亚、加纳、格鲁吉亚、几内亚、几内亚比绍、圭亚那、海地、洪都拉斯、印度、印度尼西亚、伊朗（伊斯兰共和国）、伊拉克、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、老挝人民民主共和国、利比里亚、马达加斯加、马拉维、马里、毛里塔尼亚、毛里求斯、摩洛哥、莫桑比克、缅甸、尼泊尔、尼加拉瓜、尼日尔、尼日利亚、巴基斯坦、巴拉圭、菲律宾、摩尔多瓦共和国、塞内加尔、塞拉利昂、索马里、斯里兰卡、苏丹、苏里南、斯威士兰、阿拉伯叙利亚共和国、塔吉克斯坦、泰国、东帝汶、多哥、土耳其、土库曼斯坦、坦桑尼亚联合共和国、乌克兰、乌拉圭、乌兹别克斯坦、越南、也门、赞比亚、津巴布韦</p>
10–40	<p>国家数量：56</p> <p>阿尔及利亚、阿根廷、白俄罗斯、贝宁、博茨瓦纳、巴西、佛得角、喀麦隆、加拿大、中非共和国、中国、哥伦比亚、科摩罗、哥斯达黎加、科特迪瓦、古巴、刚果民主共和国、爱沙尼亚、斐济、希腊、危地马拉、匈牙利、意大利、牙买加、约旦、肯尼亚、黎巴嫩、莱索托、利比亚、马来西亚、墨西哥、蒙古、黑山、纳米比亚、新西兰、阿曼、巴勒斯坦、巴拿马、巴布亚新几内亚、秘鲁、波兰、葡萄牙、波多黎各、大韩民国、罗马尼亚、俄罗斯联邦、卢旺达、沙特阿拉伯、斯洛文尼亚、南非、西班牙、前南斯拉夫的马其顿共和国、突尼斯、乌干达、美利坚合众国、委内瑞拉（玻利瓦尔共和国）</p>
40–80	<p>国家数量：17</p> <p>澳大利亚、巴林、巴巴多斯、比利时、克罗地亚、捷克、法国、加蓬、德国、冰岛、日本、科威特、立陶宛、荷兰、塞舌尔、特立尼达和多巴哥、阿拉伯联合酋长国</p>
> 80	<p>国家数量：20</p> <p>安哥拉、安提瓜和巴布达、奥地利、刚果、塞浦路斯、丹麦、赤道几内亚、芬兰、爱尔兰、以色列、拉脱维亚、卢森堡、马耳他、挪威、卡塔尔、新加坡、斯洛文尼亚、瑞典、瑞士、大不列颠及北爱尔兰联合王国</p>

来自国际数据库的大多数数据都不是最新的。某些国家的参考年份可以追溯到20世纪90年代末。各国制作或公布的数据不断为这些数据库提供信息，使它们成为今后评估的有用工具。但是，如果没有各国的具体工作，就不会有更新，因此无法进行监测。理想情况下，数据应该每隔一两年更新一次，以追踪经济增长，即使每年的用水量变化不大。应赋予国家机构协调和汇编指标的任务，包括审查所有国家和地方相关数据来源。建立这一过程可能需要额外的机构能力和协调，以收集和处理数据。

该指标涉及三个主要的总体经济部门（农业；工业；服务业），虽然进一步的分解将使对供国家规划和决策的用水效率进行更详细的分析成为可能。尤其可能有必要按部门对农业进行分类，以充分涵盖畜牧业和水产养殖业的用水。

因此，该指标的主要挑战是获得足够的信息，以展示每单位取水量的增加值，尤其是在最贫困地区。为实现这一目标，还必须考虑其他挑战，例如如何减少农业取水，如何扩大减少所有部门用水的技术，以及如何检测和确保供水质量和数量。

虽然具体目标6.4的两个指标监测不同的信息，但它们之间存在很强的联系，需要将它们理解为互补关系。指标6.4.1是一个经济指标，用于评估一个国家的经济增长在多大程度上依赖于水资源的使用。指标6.4.2是跟踪淡水资源的实际可用性的环境指标。决策者可以使用两个指标提供的补充信息了解增加用水量如何影响水资源的可用性，从而定义一个旨在使用水与经济增长脱钩的临界目标。这些信息将帮助各国对目标6.4采取充分的后续行动。

## 目前数据集的局限性

如前所述，指标6.4.1将时间因素引入了用水效率评估，但数据仍然只在特定时间段内可用。这意味着无法计算实际指标，即水利用效率随时间的变化。因此，本报告中提供的数据标记为初步数据。

此外，鉴于该指标之前没有历史记录，因此无法提出本报告所述内容之外的解释，更不用说对数据进行实际分析。然而，就政策而言，该指标的重点是确定突破点，在突破点后，用水量的增加（如果有的话）与经济产生的增加值的增长脱钩。虽然这可能不是发展中国家多年来所经历的事情，但预料到这一点应成为水政策的重点，以减少各国过度扩张现有资源的风险。

当有更多跟踪用水效率变化的数据可用时，就有可能进行更详细的分析。

## 全球数据收集的下一步工作

如方框4所述，IAEG-SDG尚未定义收集成员国和托管机构可遵循的收集全球指标数据的框架。唯一明确的迹象是各国应保留其数据和监测过程的所有权。鉴于各国在收集具体数据方面遇到的困难，已使用公认的国际数据集信息编制作为本报告主题的基线全球指标。

为了使这一过程对下一轮数据收集更加稳健，将采取两个主要步骤，侧重于各国和AQUASTAT数据库。

在国家一级，所有成员国将在2018年底之前收到预先编制的数据库表，这些数据表需要用新数据进行修订、确认或更新。这将鼓励各国掌握其数据并为信息质量承担责任。

AQUASTAT数据库目前正在彻底检查，将建立一个国家通讯员网络，确保各国提供定期和一致的相关数据。

# 4

## 结论





## 结果概要

### 方法和试点过程

可持续发展目标过程新引入了指标6.4.1，该指标从未在千年发展目标的背景下在全球一级进行监测。因此，必须开发一种全新的方法来监测该指标。这也意味着该指标以前没有数据，需要进行新的数据计算并对结果进行相关解释。

尽管如此，在五个试点国家测试的概念验证过程证明，方法变量的统计数据一般可以从政府来源获得（而且相当新）。

在缺少数据的情况下，咨询了世界银行或粮农组织等国际来源以获得信息。但是，这些来源提供的数据并不总是最新的。

国家统计部门或机构通常通过其国民账户每年收集和公布经济数据。约旦、荷兰和秘鲁按照国际标准行业分类的建议，而塞内加尔和乌干达没有具体说明它们的数据是否按照这些标准收集。

用水数据一般更新至2016年、2015年或2014年。在荷兰和秘鲁，按照GEMI方法的建议，每年或每两年报告一次数字。但是，对于约旦、塞内加尔和乌干达，顾问的报告没有具体说明数据的收集和发布情况。

每个试点国家都在国家一级整合和发布数据。此外，荷兰提供区域和流域一级的单独数据，秘鲁有三个主要流域（太平洋、亚马逊河和的喀喀湖）的用水量信息。

- **处理经济数据。** 在收集经济变量的数据时，需要考虑各种问题：（1）经济部门应根据国际标准行业分类第4版进行汇总；（2）数据必须使用方法定义的基准年从“当前或名义”数据转换为“实际或恒定”数据；（3）当地货币必须使用基准年的现行汇率换算成美元；（4）年度数据应按日历年报告（有时财年年度包括两个日历年期间）。

- **各种来源之间的数据不一致。** 同一变量的不同信息来源的可用性可能存在问题，因为根据查询的来源（由于考虑了多年的参考或考虑了其他组成部分），数字可能会有所不同。为了应对这一挑战，必须理解导致差异的因素，或者将差异统一，或者采用与指标的方法给出的定义匹配得最好的参考值。随着时间的推移保持相同的数据来源也很重要。

- **国家机构监督不力。** 虽然数据一般可用，但这些数据的格式或质量、数量和频率并不总是符合要求。在其他情况下，某些参数未受到监控或监控不力。有必要提高各国实施方法的能力和资源，并加强参与监测指标的机构之间的合作和责任分担。

- **参考年份/时间段。** 尽管数据通常是最新的，但参考年份或时期可能因变量和国家而异。在这方面，始终指定使用的参考年份非常重要。

- **定义变量时要考虑的参数。** 要定义指标6.4.1考虑的每个参数的数字，必须考虑若干因素：（1）在计算农业**增加值和用水量**时，不应包括林业和渔业分部门；（2）关于**工业**的用水量，计算中不应包括水力发电；（3）计算**灌溉土地占耕地总面积的比例（ $A_i$ ）**时，应遵循粮农组织统计数据库对耕地的定义。

- **过时的数据。** 如果没有最新数据（来自国内或国际来源），应尽力提供最准确的估算。

- **国家机构提交给国际数据库的报告不力。** 有人指出，AQUASTAT等国际数据库（各国提供的数据的存储库）在某些情况下没有最新数据。因此，各国应努力与这些国际来源分享其数据，以确保定期更新。

- **重复计算。** 在计算不同部门的用水量时，存在重复计算的潜在风险。

为了实施和测试该方法，试点各国与相关利益攸关方建立了工作组，以分享调查结果并验证所进行的数据和分析。每个国家都任命了一个国家机构来领导编制指标的过程。这些机构协调对所有国家、地区和流域单位相关数据来源的审查，例如地图、报告、年鉴和文章。收

集侧重于最新数据，不排除任何潜在的信息来源。还收集了（按时间或区域）部分数据，例如当地项目产生的数据。2016年全年召开了与所有相关机构的会议，以跟踪进展情况、分享调查结果并验证所获得的结果。

### 全球数据

尽管各国和各地区之间存在显著差异，但全世界的用水效率略高于15美元/立方米。中亚和南亚的区域用水效率最低，为2美元/立方米，撒哈拉以南非洲地区的用水效率约为7美元/立方米，北非和西亚的用水效率接近8美元/立方米。最高值出现在大洋洲，为50美元/立方米，欧洲和北美洲为38美元/立方米。平均值见于东亚和东南亚（约15美元/立方米）及拉丁美洲和加勒比地区（约13美元/立方米）。

全球和区域一级的首次评估基于该方法提供的国家和国际可用数据集。有168个国家的数据可用。

使用粮农组织AQUASTAT数据库提供农业、工业和服务业用水的数据。这三个主要经济部门的总增加值的经济数据来自国家统计局或其他相关国家政府机构以及世界银行、联合国统计司和经合组织等国际来源。这些数据来源遵循国民账户体系（SNA）建议中的一套概念、定义、分类和会计规则，以便比较各国的数据和经济表现。

各国制作或公布的数据不断更新国际数据库，使其成为今后评估的有用工具。尽管如此，最好收集具体的国家数据来计算指标，例如主要分部门的进一步分类数据。

## 建议和下一步行动

迄今为止，IAEG-SDG尚未确定为成员国和托管机构提供指导的全球指标数据收集框架，唯一明确的迹象是各国应保留其数据和整个监测过程的所有权。预计IAEG-SDG将开发标准化报告框架，并在2018年秋季的下一次会议上达成一致。建立这样一个框架将有助于极大改进可持续发展目标全球指标的数据收集过程并使之合理化，澄清国家机构和托管机构的作用和责任。

为了进一步实施可持续发展目标方法，应收集具体的国家数据以计算指标。因此，各国应拥有该过程的所有权，并注意优质、及时和可靠的分类数据及其可获取性的重要性，以确保做出明智的决策。托管联合国组织必须努力提高对这一点的认识，并在此过程中为各国提供支持。可以启动有关机构之间的宣传活动。

建立或加强国家一级的数据收集机制对于确保定期更新用于编制指标的数据集是必要的。理想情况下，此项追踪经济增长的工作应该每隔一两年进行一次，即使每年的用水量变化不大。应在每个国家任命一个国家机构来协调和汇编该指标，包括审查所有国家和地方相关数据来源。建立这一过程可能需要额外的机构能力和协调，以进行数据收集和处理。

国家工作队应该很好地理解方法，以便它们了解在使用所提供的公式时需要考虑的问题（例如，不包括水电用水、货币兑换、GDP平减指数等）。这也是联合国托管组织在解释方法时

## 方框6

### 使用指标6.4.1在国家一级实现可持续发展目标6

设计指标6.4.1的目的是在不同经济部门使用水资源时，用增加值评估水资源的经济和社会用途。用水效率受到一个国家的经济结构、水资源密集型部门的比例以及任何“真正的”改善或恶化的强烈影响。

通过关注用水效率低的部门或地区，该指标可帮助制定水政策。这将指导各国努力提高用水效率，并帮助它们把用水效率水平较高的部门或地区的成功行动应用于效率较低的部门。但是，应该指出的是，在大多数情况下，试图制定旨在将水从一个经济部门转移到另一个经济部门以提高用水效率的政策是徒劳的。如果一个国家的总体发展由于使用水资源而变得不平衡，那么其他指标将表明问题和变化的必要性。

随着时间的推移，提高用水效率意味着经济增长与主要用水部门的用水脱钩，这些部门包括农业、工业、能源和市政供水。这与可持续发展的粮食生产（可持续发展目标2）、经济增长（可持续发展目标8）、基础设施和工业化（可持续发展目标9）、城市和人类住区（可持续发展目标11）以及消费和生产（可持续发展目标15）之间有很强的联系。

由于农业是迄今为止最大的水消费者，因此该部门提供了最大的节水机会。只节约一小部分用量就可大幅缓解其他部门的水资源压力，特别是在农业消耗高达90%可用水资源的干旱国家。通过可持续的水管理做法和技术，农业节水可以有多种形式，例如更加可持续和有效的粮食生产（“每滴水培育更多的作物”）。在缺水地区少种植耗水量大的作物，并最大限度地减少市政输水网络的损失能减少用水量，工业和能源冷却过程也能产生影响。

在国家一级使用包括监测灌溉、市政网络、工业和能源冷却效率在内的补充指标将加强对该指标的解释。

的任务。事实上，粮农组织正在开发一个促进这种理解的电子学习课程。

为了实现数据比较，各国应详细说明如何获得数据以及使用哪些参考年份和计量单位。为此，AQUASTAT问卷为各国提供了准备这些元数据的指导。此外，粮农组织向各国提供计算表，以便在编制数据时保持一致。

试点过程证明，监测指标需要加强现有系统以及各利益攸关方和机构的参与。牵头机构在协

调这些利益攸关方方面发挥着关键作用，而利益攸关方应该清楚地了解自己在过程中的作用、应该采取的行动以及能够提供的支持。托管联合国组织应集中精力与牵头机构建立牢固的关系。

由于该指标包括经济变量，国家小组应至少让一名经济学家参与该过程。

建议报告期不超过两年，以便能够及时发现早期趋势并发现可能的问题。

## 参考文献

- Abu Zahra, S. H. 2016. *Current Situation for the Target 6.4 of the Sustainable Development Goals (SDGs) in Jordan*.
- ANA (National Water Authority). 2016. *GEMI – Seguimiento Integrado de las Metas de ODS relacionadas con Agua y Saneamiento. Informe Final*. [GEMI – Integrated Monitoring of the SDG targets related to water and sanitation. Final Report{15}. Peru, ANA.
- ANA. 2017. *Síntesis del informe final del Proyecto Monitoreo Integrado de las metas del ODS 6 relacionadas con agua y saneamiento (GEMI)*. [Summary of the final report on the integrated monitoring project for SDG 6 targets related to water and sanitation (GEMI) ]. Peru, ANA.
- CBS (Statistics Netherlands), Deltares, eLEAF. 2016. Sustainable Development Goals for water - SDG 6.4 - Three step approach for monitoring. <https://cbs.nl/en-gb/background/2016/51/sdgs-for-water-three-step-approach-for-monitoring>
- Directorate of Water Development/WWAP (World Water Assessment Program). 2005. National Water Development Report. Uganda, Directorate of Water Development/WWAP.
- DGPRES (Department of Water Resources Management and Planning). 2016. *Rapport phase pilote du processus de renseignement des indicateurs de l'OD6 de l'initiative GEMI au Sénégal*. [Report on the pilot phase testing of the GEMI SDG 6 indicators in Senegal]. Senegal, DGPRES.
- GEMI (Integrated Monitoring of Water and Sanitation-Related SDG Targets Initiative). 2017. Step-by-step monitoring methodology for indicator 6.4.1. <http://unwater.org/publications/step-step-methodology-monitoring-water-use-efficiency-6-4-1/>
- MWE (Ministry of Water and Environment). 2016. Monitoring of Sustainable Development Goals. Piloting SDG No. 6: Target 6.4. Report on data compilation for Indicators 6.4.1 and 6.4.2. Uganda, MWE.
- MWE/UN-Water. 2016. *Testing methodologies for Global Monitoring Indicators (GEMI) for SDG 6 on Water and Sanitation. Uganda Report*. Uganda, MWE/UN-Water.
- Ministry of Infrastructure and the Environment. 2016. *GEMI proof of concept report. Pilot testing of the draft monitoring methodologies for SDG 6 global indicators*. The Netherlands, Ministry of Infrastructure and the Environment. <http://ihp-hwarp.nl/wp-content/uploads/2016/12/Netherlands-GEMI-Proof-of-Concept-Report-December-2016.pdf>
- UNEP (UN Environment). 2015. *Options for decoupling economic growth from water use and water pollution. A report of the Water Working Group of the International Resource Panel*. [http://idaea.csic.es/sites/default/files/Options\\_for\\_decoupling\\_economic\\_growth\\_from\\_water\\_use\\_and\\_water\\_pollution\\_\\_A\\_report\\_of\\_the\\_Water\\_Working\\_Group\\_of\\_the\\_International\\_Resource\\_Panel-20.pdf](http://idaea.csic.es/sites/default/files/Options_for_decoupling_economic_growth_from_water_use_and_water_pollution__A_report_of_the_Water_Working_Group_of_the_International_Resource_Panel-20.pdf)
- United Nations Economic and Social Council. 2017. *Progress towards the Sustainable Development Goals. Report of the Secretary-General*. 2017 session, 28 July 2016–27 July 2017. <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/secretary-general-sdg-report-2017--EN.pdf>
- UNGA (United Nations General Assembly). 2015. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. [http://un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)
- USGS (United States Geological Survey). 2018. *USGS water use data for the nation*. <https://waterdata.usgs.gov/nwis/wu>
- World Bank. 2018. *DataBank – World Development Indicators*. <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>

## 附件1 用水效率（WUE），美元/立方米，按国家分列

#	国家	WUE	#	国家	
1	阿富汗	0.3	44	丹麦	377.6
2	阿尔巴尼亚	5.1	45	多米尼加共和国	7.1
3	阿尔及利亚	15.5	46	厄瓜多尔	6.7
4	安哥拉	108.7	47	埃及	3.8
5	安提瓜和巴布达	91.2	48	萨尔瓦多	9.2
6	阿根廷	12.1	49	赤道几内亚	337.8
7	亚美尼亚	2.5	50	厄立特里亚	4.7
8	澳大利亚	56.1	51	爱沙尼亚	10.8
9	奥地利	93.8	52	埃塞俄比亚	1.9
10	阿塞拜疆	2.9	53	斐济	31.0
11	巴林	45.1	54	芬兰	81.0
12	孟加拉国	3.0	55	法国	65.9
13	巴巴多斯	47.7	56	加蓬	70.1
14	白俄罗斯	31.5	57	冈比亚	4.7
15	比利时	65.3	58	格鲁吉亚	4.8
16	伯利兹	8.4	59	德国	66.2
17	贝宁	24.8	60	加纳	5.6
18	不丹	3.2	61	希腊	23.9
19	玻利维亚（多民族国）	9.1	62	危地马拉	12.9
20	博茨瓦纳	38.2	63	几内亚	5.4
21	巴西	21.2	64	几内亚比绍	2.4
22	保加利亚	4.0	65	圭亚那	1.5
23	布基纳法索	5.2	66	海地	4.6
24	布隆迪	4.5	67	洪都拉斯	6.2
25	佛得角	29.4	68	匈牙利	17.7
26	柬埔寨	3.5	69	冰岛	78.1
27	喀麦隆	12.3	70	印度	1.9
28	加拿大	30.7	71	印度尼西亚	3.2
29	中非共和国	12.3	72	伊朗（伊斯兰共和国）	3.8
30	乍得	3.9	73	伊拉克	1.3
31	智利	4.8	74	爱尔兰	210.7
32	中国	16.7	75	以色列	103.9
33	哥伦比亚	15.5	76	意大利	36.5
34	科摩罗	20.4	77	牙买加	15.1
35	刚果	97.9	78	日本	51.5
36	哥斯达黎加	19.7	79	约旦	26.5
37	科特迪瓦	11.3	80	哈萨克斯坦	6.9
38	克罗地亚	60.4	81	肯尼亚	10.9
39	古巴	11.5	82	科威特	70.7
40	塞浦路斯	81.7	83	吉尔吉斯斯坦	0.5
41	捷克	62.0	84	老挝人民民主共和国	1.5

#	国家	WUE	#	国家	
42	朝鲜民主主义人民共和国	1.7	85	拉脱维亚	90.4
43	刚果民主共和国	23.8	86	黎巴嫩	23.3
87	莱索托	27.9	128	俄罗斯联邦	10.7
88	利比里亚	1.7	129	卢旺达	14.0
89	利比亚	18.5	130	沙特阿拉伯	19.4
90	立陶宛	52.0	131	塞内加尔	2.7
91	卢森堡	1,157.9	132	塞舌尔	55.0
92	马达加斯加	0.5	133	塞拉利昂	6.5
93	马拉维	2.0	134	新加坡	85.0
94	马来西亚	16.8	135	斯洛伐克	107.1
95	马里	0.8	136	斯洛文尼亚	30.5
96	马耳他	184.6	137	索马里	0.1
97	毛里塔尼亚	1.9	138	南非	14.9
98	毛里求斯	7.6	139	西班牙	30.9
99	墨西哥	11.9	140	斯里兰卡	3.2
100	蒙古	13.9	141	苏丹	1.6
101	黑山	15.0	142	苏里南	5.9
102	摩洛哥	7.1	143	斯威士兰	2.1
103	莫桑比克	6.5	144	瑞典	148.1
104	缅甸	0.2	145	瑞士	306.9
105	纳米比亚	17.3	146	阿拉伯叙利亚共和国	2.8
106	尼泊尔	1.2	147	塔吉克斯坦	0.4
107	荷兰	61.0	148	泰国	5.3
108	新西兰	28.9	149	前南斯拉夫的马其顿共和国	12.2
109	尼加拉瓜	5.4	150	东帝汶	0.4
110	尼日尔	2.8	151	多哥	8.3
111	尼日利亚	6.7	152	特立尼达和多巴哥	63.9
112	挪威	103.3	153	突尼斯	10.8
113	阿曼	32.3	154	土耳其	8.4
114	巴基斯坦	1.0	155	土库曼斯坦	0.4
115	巴勒斯坦	15.7	156	乌干达	14.4
116	巴拿马	39.1	157	乌克兰	5.7
117	巴布亚新几内亚	27.5	158	阿拉伯联合酋长国	69.8
118	巴拉圭	6.9	159	大不列颠及北爱尔兰联合王国	281.1
119	秘鲁	11.0	160	坦桑尼亚联合共和国	2.0
120	菲律宾	2.7	161	美国	33.4
121	波兰	29.4	162	乌拉圭	6.8
122	葡萄牙	16.0	163	乌兹别克斯坦	0.6
123	波多黎各	25.2	164	委内瑞拉（玻利瓦尔共和国）	13.7
124	卡塔尔	233.9	165	越南	1.4
125	大韩民国	26.2	166	也门	7.3
126	摩尔多瓦共和国	3.4	167	赞比亚	4.3
127	罗马尼亚	22.3	168	津巴布韦	1.2

## 附件2 用水效率（WUE）指标的国家数据

国家	农业 WUE	工业 WUE	服务业 WUE	农业 P% <sup>1</sup>	工业 P%	服务业 P%	WUE
阿富汗	0.1	14.6	19.3	99	1	1	0.3
阿尔巴尼亚	0.9	8.5	7.6	39	18	43	5.1
阿尔及利亚	0.7	172.8	18.2	59	5	36	15.5
安哥拉	0.2	205.2	86.1	21	34	45	108.7
安提瓜和巴布达	2.4	70.3	120.6	16	22	63	91.2
阿根廷	0.2	35.5	53.3	74	11	15	12.1
亚美尼亚	0.5	26.9	3.3	66	4	29	2.5
澳大利亚	0.3	122.5	186.8	66	13	22	56.1
奥地利	3.2	35.5	321.6	2	77	21	93.8
阿塞拜疆	0.2	10.3	16.8	76	19	4	2.9
巴林	0.5	314.9	54.2	45	6	50	45.1
孟加拉国	0.4	38.6	17.8	88	2	10	3.0
巴巴多斯	0.7	98.8	160.6	68	8	25	47.7
白俄罗斯	0.1	43.4	49.0	32	32	36	31.5
比利时	1.2	16.9	427.5	1	88	12	65.3
伯利兹	0.2	8.9	56.4	68	21	11	8.4
贝宁	0.2	47.8	43.3	45	23	32	24.8
不丹	0.3	185.5	25.5	94	1	5	3.2
玻利维亚（多民族国）	0.2	256.2	75.7	92	2	7	9.1
博茨瓦纳	0.0	102.1	48.5	41	18	41	38.2
巴西	0.3	34.5	53.8	55	17	28	21.2
保加利亚	0.1	1.6	17.0	11	72	16	4.0
布基纳法索	0.1	54.2	8.0	51	3	46	5.2
布隆迪	0.2	22.4	17.5	77	6	17	4.5
佛得角	0.3	417.7	386.9	93	1	6	29.4
柬埔寨	0.3	85.2	43.0	94	2	4	3.5
喀麦隆	0.0	71.3	43.3	76	7	17	12.3
加拿大	0.4	12.1	147.6	6	80	14	30.7
中非共和国	0.2	23.4	10.2	1	17	83	12.3
乍得	0.1	7.4	25.3	76	12	12	3.9
智利	0.2	15.6	71.0	83	13	4	4.8
中国	1.7	32.0	66.6	65	23	12	16.7
哥伦比亚	0.6	29.1	36.1	54	19	27	15.5
科摩罗	0.1	81.6	33.9	47	5	48	20.4
刚果	0.7	304.0	45.6	9	22	70	97.9
哥斯达黎加	0.8	40.7	45.7	57	11	32	19.7
科特迪瓦	0.2	16.3	19.1	38	21	41	11.3

<sup>1</sup> P代表“特定部门用水在总用水量中的比例”。

国家	农业 WUE	工业 WUE	服务业 WUE	农业 P% <sup>1</sup>	工业 P%	服务业 P%	WUE
克罗地亚	7.6	85.4	55.1	1	20	79	60.4
古巴	0.2	25.0	35.8	65	11	24	11.5
塞浦路斯	1.6	471.2	208.7	66	4	30	81.7
捷克	1.5	40.1	99.3	2	60	38	62.0
朝鲜民主主义人民共和国	0.4	6.1	5.9	76	13	10	1.7
刚果民主共和国	0.2	45.9	20.5	11	21	68	23.8
丹麦	8.4	460.7	516.3	25	20	55	377.6
多米尼加共和国	0.2	24.7	41.4	80	8	12	7.1
厄瓜多尔	0.5	45.6	28.8	81	6	13	6.7
埃及	0.5	57.4	16.6	86	3	12	3.8
萨尔瓦多	0.2	29.1	27.5	68	10	22	9.2
赤道几内亚	0.0	1,666.2	112.0	6	15	79	337.8
厄立特里亚	0.1	727.1	63.7	95	0	5	4.7
爱沙尼亚	0.2	3.3	218.1	0	96	3	10.8
斯威士兰	0.1	82.2	45.2	97	1	2	2.1
埃塞俄比亚	0.0	66.1	14.1	89	1	10	1.9
斐济	0.3	57.3	81.6	59	11	30	31.0
芬兰	2.0	35.5	326.8	2	82	16	81.0
法国	1.8	20.3	285.0	13	69	18	65.9
加蓬	0.3	446.3	40.7	29	10	61	70.1
冈比亚	0.0	5.1	9.9	43	19	37	4.7
格鲁吉亚	0.6	5.5	16.4	58	22	20	4.8
德国	1.1	23.6	336.9	3	83	14	66.2
加纳	0.1	26.6	12.4	66	10	24	5.6
希腊	0.6	146.5	210.3	88	3	9	23.9
危地马拉	0.8	22.5	33.2	57	18	25	12.9
几内亚	0.2	24.7	7.8	53	9	38	5.4
几内亚比绍	0.2	14.2	11.9	82	5	13	2.4
圭亚那	0.2	31.8	21.2	94	1	4	1.5
海地	0.2	56.7	19.1	83	4	13	4.6
洪都拉斯	0.2	29.5	20.0	73	7	20	6.2
匈牙利	0.9	7.0	85.1	6	79	14	17.7
冰岛	0.0	234.1	118.6	42	8	49	78.1
印度	0.3	29.3	14.0	90	2	7	1.9
印度尼西亚	0.2	24.2	12.3	82	7	12	3.2
伊朗（伊斯兰共和国）	0.2	151.7	27.3	92	1	7	3.8
伊拉克	0.1	6.6	3.6	79	15	7	1.3
爱尔兰	0.0	1,221.3	190.4	20	6	75	210.7
以色列	2.1	427.2	214.1	58	6	36	103.9
意大利	1.0	27.5	130.7	44	36	20	36.5
牙买加	0.4	41.3	31.0	55	9	35	15.1
日本	0.6	100.2	188.5	66	15	19	51.5
约旦	0.7	208.0	56.8	65	4	31	26.5



国家	农业 WUE	工业 WUE	服务业 WUE	农业 P% <sup>1</sup>	工业 P%	服务业 P%	WUE
哈萨克斯坦	0.1	9.6	96.6	66	30	4	6.9
肯尼亚	0.3	80.5	20.6	59	4	37	10.9
科威特	0.6	1,526.3	81.4	54	2	44	70.7
吉尔吉斯斯坦	0.2	2.4	9.1	93	4	3	0.5
老挝人民民主共和国	0.3	10.9	19.6	91	5	4	1.5
拉脱维亚	0.0	103.3	106.8	15	21	64	90.4
黎巴嫩	1.2	34.5	64.3	60	11	29	23.3
莱索托	0.0	26.9	34.2	9	46	46	27.9
利比里亚	0.8	0.7	2.5	9	36	54	1.7
利比亚	0.1	259.6	49.5	83	5	12	18.5
立陶宛	0.0	25.4	148.4	10	66	24	52.0
卢森堡	0.5	3,231.0	1,064.8	1	5	95	1,157.9
马达加斯加	0.0	7.8	11.4	96	1	3	0.5
马拉维	0.0	16.1	13.2	86	4	11	2.0
马来西亚	1.1	18.2	25.3	22	43	35	16.8
马里	0.0	383.6	21.7	98	0	2	0.8
马耳他	2.2	1,309.6	456.8	64	2	34	184.6
毛里塔尼亚	0.1	41.0	12.0	91	2	7	1.9
毛里求斯	0.3	87.7	16.9	68	3	30	7.6
墨西哥	0.2	47.9	52.0	77	9	14	11.9
蒙古	1.0	12.3	62.9	44	43	13	13.9
黑山	1.2	8.7	20.4	4	40	57	15.0
摩洛哥	0.4	110.1	44.4	88	2	10	7.1
莫桑比克	0.1	104.2	18.4	73	2	25	6.5
缅甸	0.1	4.5	1.1	89	1	10	0.2
纳米比亚	0.1	129.0	43.4	70	5	25	17.3
尼泊尔	0.4	73.4	42.4	98	0	2	1.2
荷兰	55.3	15.5	414.4	1	88	11	61.0
新西兰	4.4	34.1	84.6	57	19	23	28.9
尼加拉瓜	0.3	36.9	18.6	77	5	19	5.4
尼日尔	0.0	18.4	7.1	67	3	30	2.8
尼日利亚	0.2	25.9	8.5	53	15	31	6.7
挪威	0.8	107.5	189.2	28	41	31	103.3
阿曼	0.8	1,246.2	134.4	88	1	10	32.3
巴基斯坦	0.2	29.6	11.3	94	1	5	1.0
巴勒斯坦	0.7	55.8	24.1	45	7	48	15.7
巴拿马	0.3	947.5	53.2	43	1	56	39.1
巴布亚新几内亚	0.0	28.4	26.9	0	43	57	27.5
巴拉圭	0.1	39.5	28.5	79	6	15	6.9
秘鲁	0.5	208.0	66.3	89	2	9	11.0
菲律宾	0.1	9.2	22.2	82	10	8	2.7
波兰	0.1	13.9	107.6	9	74	18	29.4
葡萄牙	0.2	29.7	137.0	78	13	9	16.0

国家	农业 WUE	工业 WUE	服务业 WUE	农业 P% <sup>1</sup>	工业 P%	服务业 P%	WUE
波多黎各	4.1	31.1	6.8	2	76	23	25.2
卡塔尔	0.2	9,228.6	172.1	59	2	39	233.9
大韩民国	1.2	63.3	53.8	55	15	30	26.2
摩尔多瓦共和国	0.5	0.8	20.0	3	83	14	3.4
罗马尼亚	0.3	12.5	91.1	18	67	15	22.3
俄罗斯联邦	0.1	6.2	34.2	20	60	20	10.7
卢旺达	0.2	37.3	45.3	68	8	24	14.0
沙特阿拉伯	0.3	412.0	74.5	88	3	9	19.4
塞内加尔	0.0	30.4	41.7	93	3	4	2.7
塞舌尔	2.9	183.6	45.1	7	9	84	55.0
塞拉利昂	1.9	5.2	9.0	22	26	52	6.5
新加坡	0.0	47.2	128.4	0	53	47	85.0
斯洛伐克	2.3	79.4	147.4	5	49	46	107.1
斯洛文尼亚	13.1	12.1	142.1	0	85	14	30.5
索马里	0.0	30.6	18.1	99	0	0	0.1
南非	0.2	60.7	32.1	61	8	31	14.9
西班牙	0.5	50.5	128.5	65	18	17	30.9
斯里兰卡	0.2	15.9	32.0	87	6	6	3.2
苏丹	0.2	34.6	37.0	96	0	4	1.6
苏里南	1.0	10.8	35.2	70	22	8	5.9
瑞典	3.1	78.7	269.2	4	58	38	148.1
瑞士	5.2	251.9	376.5	8	32	60	306.9
阿拉伯叙利亚共和国	0.3	27.9	17.3	88	4	9	2.8
塔吉克斯坦	0.1	3.2	3.2	91	4	6	0.4
泰国	0.3	45.4	59.4	90	5	5	5.3
前南斯拉夫的马其顿共和国	2.9	8.5	20.6	23	36	41	12.2
东帝汶	0.0	28.2	3.8	91	0	8	0.4
多哥	0.1	104.0	11.0	45	2	53	8.3
特立尼达和多巴哥	1.7	105.8	45.6	4	34	62	63.9
突尼斯	0.3	73.0	46.3	80	5	15	10.8
土耳其	0.5	23.6	35.5	74	11	15	8.4
土库曼斯坦	0.1	5.1	6.3	94	3	3	0.4
乌干达	0.0	63.9	18.2	41	8	51	14.4
乌克兰	0.1	3.7	17.9	30	48	22	5.7
阿拉伯联合酋长国	0.5	2,228.5	200.8	83	2	15	69.8
大不列颠及北爱尔兰联合王国	0.7	434.7	312.8	16	14	70	281.1
坦桑尼亚联合共和国	0.1	121.6	12.7	89	0	10	2.0
美国	0.4	13.5	206.1	36	51	13	33.4
乌拉圭	0.2	80.4	43.2	87	2	11	6.8
乌兹别克斯坦	0.1	6.4	3.4	90	3	7	0.6
委内瑞拉（玻利瓦尔共和国）	0.4	212.0	26.2	74	4	23	13.7
越南	0.2	15.3	43.5	95	4	1	1.4
也门	0.8	156.8	42.8	90	2	8	7.3
赞比亚	0.2	16.3	15.2	73	8	18	4.3
津巴布韦	0.0	8.4	5.8	82	6	12	1.2

## 附件3 各地区国家

指标6.4.1的全球分析中包括的国家按地区列于下表。

非洲				
北非	撒哈拉以南非洲			
	东非	中非	西非	南部非洲
阿尔及利亚	布隆迪	安哥拉	贝宁	博茨瓦纳
埃及	科摩罗	喀麦隆	布基纳法索	莱索托
利比亚	吉布提	中非共和国	佛得角	纳米比亚
摩洛哥	厄立特里亚	乍得	科特迪瓦	南非
苏丹	埃塞俄比亚	刚果	冈比亚	斯威士兰
突尼斯	肯尼亚	刚果民主共和国	加纳	
	马达加斯加	赤道几内亚	几内亚	
	马拉维	加蓬	几内亚比绍	
	毛里求斯	圣多美和普林西比	利比里亚	
	莫桑比克		马里	
	卢旺达		毛里塔尼亚	
	塞舌尔		尼日尔	
	索马里		尼日利亚	
	乌干达		塞内加尔	
	坦桑尼亚联合共和国		塞拉利昂	
	赞比亚		多哥	
	津巴布韦			

美洲			
北美	拉丁美洲及加勒比地区		
	加勒比地区	中美	南美
加拿大	安提瓜和巴布达	伯利兹	阿根廷
美国	巴哈马	哥斯达黎加	玻利维亚（多民族国）
	巴巴多斯	萨尔瓦多	巴西
	古巴	危地马拉	智利
	多米尼克	洪都拉斯	哥伦比亚
	多米尼加共和国	墨西哥	厄瓜多尔
	格林纳达	尼加拉瓜	圭亚那
	海地	巴拿马	巴拉圭
	牙买加		秘鲁
	波多黎各		苏里南
	圣基茨和尼维斯		乌拉圭
	圣卢西亚		委内瑞拉 （玻利瓦尔共和国）
	圣文森特和格林纳丁斯		
	特立尼达和多巴哥		

欧洲			
北欧	东欧	西欧	南欧
丹麦	白俄罗斯	奥地利	阿尔巴尼亚
爱沙尼亚	保加利亚	比利时	安道尔
芬兰	捷克	法国	波斯尼亚和黑塞哥维那
冰岛	匈牙利	德国	克罗地亚
爱尔兰	波兰	卢森堡	希腊
拉脱维亚	摩尔多瓦共和国	摩纳哥	意大利
立陶宛	罗马尼亚	荷兰	马耳他
挪威	俄罗斯联邦	瑞士	黑山
瑞典	斯洛伐克		葡萄牙
大不列颠及 北爱尔兰联合王国	乌克兰		圣马力诺
			塞尔维亚
			斯洛文尼亚
			西班牙
			前南斯拉夫的 马其顿共和国

亚洲				
中亚	东亚	南亚	东南亚	西亚
哈萨克斯坦	中国	阿富汗	文莱达鲁萨兰国	亚美尼亚
吉尔吉斯斯坦	朝鲜民主主义人民共和国	孟加拉国	柬埔寨	阿塞拜疆
塔吉克斯坦	日本	不丹	印度尼西亚	巴林
土库曼斯坦	蒙古	印度	老挝人民民主共和国	塞浦路斯
乌兹别克斯坦	大韩民国	伊朗（伊斯兰共和国）	马来西亚	格鲁吉亚
		马尔代夫	缅甸	伊拉克
		尼泊尔	菲律宾	以色列
		巴基斯坦	新加坡	约旦
		斯里兰卡	泰国	科威特
			东帝汶	黎巴嫩
			越南	巴勒斯坦
				阿曼
				卡塔尔
				沙特阿拉伯
				阿拉伯叙利亚共和国
				土耳其
				阿拉伯联合酋长国
				也门

大洋洲			
澳大利亚和新西兰	美拉尼西亚	密克罗尼西亚	波利尼西亚
澳大利亚	斐济	基里巴斯	库克群岛
新西兰	巴布亚新几内亚	马绍尔群岛	纽埃
	所罗门群岛	密克罗尼西亚（联邦）	萨摩亚
	瓦努阿图	瑙鲁	汤加
		帕劳	图瓦卢

## 附件4 所有经济活动的国际标准工业分类 (ISIC) 第4版

ISIC活动	Va	Wa	Vm	Wm	Vs	Ws
A – 农业、林业和渔业	✗	✗				
01 – 作物和动物生产、狩猎及相关服务活动	✗	✗				
02 – 林业和伐木业	-	-				
03 (1) – 渔业	-	-				
03 (2) – 水产养殖	✗	✗				
B (05-09) – 采矿和采石 C (10-33) – 制造业 D (35) – 电力, 燃气, 蒸汽和空调供应			✗	✗		
E – 供水; 污水处理、废物管理和补救活动						
36 – 水的收集、处理和供应					✗	✗
37 – 污水处理 38 – 废物收集、处理和处置活动; 材料回收 39 – 补救活动和其他废物管理服务					✗	-
F (41-43) – 建筑			✗	✗		
G (45-47) – 批发和零售业; 汽车和摩托车修理 H (49-53) – 运输和储存 I (55-56) – 住宿和餐饮服务活动 J (58-63) – 信息和通信 K (64-66) – 金融和保险活动 L (68) – 房地产活动 M (69-75) – 专业、科学和技术活动 N (77-82) – 行政和支持服务活动 O (84) – 公共管理和国防; 强制性社会保障 P (85) – 教育 Q (86-88) – 人类健康和社会工作活动 R (90-93) – 艺术、娱乐和休闲 S (94-96) – 其他服务活动 T (97-98) – 家庭作为雇主的活动; 家庭自用的不加区分的商品和服务生产活动					✗	-
U (99) – 域外组织和机构的活动	-	-	-	-	-	-



## 了解有关可持续发展目标6进展的更多信息

### 6 清洁饮水和卫生设施



可持续发展目标6拓展了千年发展目标对饮水和基本环境卫生的关注，更全面地将水、废水和生态系统资源的管理包括在内，认识到有利环境的重要性。把这些方面结合在一起是打破行业分散、实现连贯和可持续管理的重要的第一步。这也是迈向保障水在未来的可持续性的重要一步。

监测可持续发展目标6的进展是实现这一目标的一种手段。高质量的数据帮助各级政府的政策制定者和决策者明确所面临的挑战和机遇，明确更有效和高效实施的优先事项，沟通进展并确保问责制，并为进一步的投资提供政治、公共和私营部门支持。

2016-2018年，在通过全球指标框架后，《联合国水机制综合监测倡议》重点关注了确定所有可持续发展目标6全球指标的全球基线，这对于有效的后续行动和审查实现可持续发展目标6的进展至关重要。以下是2017-2018年产生的指标报告的概述。联合国水机制还编制了《关于水和环境卫生的2018年可持续发展目标6综合报告》，该报告以基线数据为基础，阐述了水和环境卫生的交叉性质以及可持续发展目标6和《2030年议程》中的许多相互联系，并讨论了加速实现可持续发展目标6的途径。

#### 饮水、环境卫生和个人卫生方面的进展——2017年更新和可持续发展目标基线（包括有关可持续发展目标指标6.1.1和6.2.1的数据）

世卫组织和儿基会

水的最重要的用途之一是饮用和个人卫生。有安全保障的卫生链对于保护个人、社区和环境的健康至关重要。通过监测饮水和环境卫生服务的使用情况，政策制定者和决策者能够了解到谁能在家里获得安全饮水和带有洗手设施的厕所，谁需要这些服务。在此处了解有关SDG指标6.1.1和6.2.1基线情况的更多信息：

[http://www.unwater.org/publication\\_categories/whounicef-joint-monitoring-programme-for-water-supply-sanitation-hygiene-jmp/](http://www.unwater.org/publication_categories/whounicef-joint-monitoring-programme-for-water-supply-sanitation-hygiene-jmp/).

#### 废水安全处理和使用方面的进展——试行可持续发展目标指标6.3.1的监测方法和初步结果

世卫组织和联合国人居署代表联合国水机制撰写

渗漏的厕所和未经处理的废水会传播疾病，滋生蚊虫，还会污染地下水和地表水。在此处了解有关废水监测和初始状态发现结果的更多信息：

<http://www.unwater.org/publications/progress-on-wastewater-treatment-631>.

#### 环境水质的进展——试行可持续发展目标指标6.3.2的监测方法和初步结果

联合国环境署代表联合国水机制撰写

良好的环境水质确保了重要的淡水生态系统服务的持续可用性，并且不会对人类健康产生负面影响。未经处理的生活废水、工业和农业废水会严重损害环境水质。定期监测淡水可及时处理潜在的污染源，并能够更严格地执行法律和排放许可。在此处了解有关水质监测和初始状态发现结果的更多信息：

<http://www.unwater.org/publications/progress-on-ambient-water-quality-632>.

#### 用水效率方面的进展——可持续发展目标指标6.4.1的全球基线

粮农组织代表联合国水机制撰写

社会的所有部门都使用淡水，总体上农业是最大用户。关于用水效率的全球指标跟踪一个国家的经济增长在多大程度上依赖于水资源的使用，并能使政策制定者和决策者随着时间的推移对用水量但改善用水效率水平低的部门进行干预。在此处了解有关可持续发展目标指标6.4.1基线情况的更多信息：

<http://www.unwater.org/publications/progress-on-water-use-efficiency-641>.

#### 用水紧张度方面的进展——可持续发展目标指标6.4.2的全球基线

粮农组织代表联合国水机制撰写

严重缺水会对经济发展产生负面影响，使用户之间的竞争和潜在冲突加剧。这需要有效的供需管理政策。确保环境用水需求对于维护生态系统健康和复原力至关重要。在此处了解有关可持续发展目标指标6.4.2基线情况的更多信息：

<http://www.unwater.org/publications/progress-on-level-of-water-stress-642>.



<p><b>水资源综合管理的进展——可持续发展目标指标6.5.1的全球基线</b></p> <p>联合国环境署代表联合国水机制撰写</p>	<p>水资源综合管理（IWRM）平衡社会、经济和环境对水的需求。6.5.1的监测呼吁采取参与性办法把来自不同部门和地区的代表聚集在一起讨论和验证问卷的回答，为监测之外的协调和协作做好准备。在此处了解有关可持续发展目标指标6.5.1基线情况的更多信息：  <a href="http://www.unwater.org/publications/progress-on-integrated-water-resources-management-651">http://www.unwater.org/publications/progress-on-integrated-water-resources-management-651</a>.</p>
<p><b>跨界水合作方面的进展——可持续发展目标指标6.5.2的全球基线</b></p> <p>联合国欧洲经济委员会/联合国教科文组织代表联合国水机制撰写</p>	<p>世界上大部分水资源都是由国家共享的；如果水资源的开发和管理对跨界流域产生影响，则需要展开合作。共同沿岸国之间的具体协定或其他安排是确保可持续合作的前提。可持续发展目标指标6.5.2测量跨界河流和湖泊流域以及跨界含水层的合作情况。在此处了解有关可持续发展目标指标6.5.2基线情况的更多信息：  <a href="http://www.unwater.org/publications/progress-on-transboundary-water-cooperation-652">http://www.unwater.org/publications/progress-on-transboundary-water-cooperation-652</a>.</p>
<p><b>与水有关的生态系统方面的进展——试行可持续发展目标指标6.6.1的监测方法和初步结果</b></p> <p>联合国环境署代表联合国水机制撰写</p>	<p>生态系统补充和净化水资源，因此需要保护，以保障人类和环境的复原力。生态系统监测，包括对生态系统健康的监测，突出了保护和养护生态系统的必要性，并能使政策制定者和决策者确定实际的管理目标。在此处了解有关生态系统监测和初始状态发现结果的更多信息：  <a href="http://www.unwater.org/publications/progress-on-water-related-ecosystems-661">http://www.unwater.org/publications/progress-on-water-related-ecosystems-661</a>.</p>
<p><b>联合国水机制2017年全球环卫与饮水分析及评估（GLAAS）报告——根据可持续发展目标（包括关于可持续发展目标指标6.a.1和6.b.1的数据）为全球水、环境卫生和个人卫生融资</b></p> <p>世卫组织代表联合国水机制</p>	<p>执行可持续发展目标6需要人力和财力资源，国际合作对于实现这一目标至关重要。界定当地社区参与水和环境卫生规划、政策、法律及管理的程序对于确保社区中每个人的需求得到满足，确保水和环境卫生解决方案的长期可持续性至关重要。在此处了解有关监督国际合作和利益攸关方参与的更多信息：  <a href="http://www.unwater.org/publication_categories/glaas/">http://www.unwater.org/publication_categories/glaas/</a>.</p>
<p><b>《关于水和环境卫生的2018年可持续发展目标6综合报告》</b></p> <p>联合国水机制</p>	<p>关于可持续发展目标6的第一份综合报告旨在为成员国在2018年7月举行的可持续发展问题高级别政治论坛期间的讨论提供信息。这是一项深入审查，包括有关可持续发展目标6全球基线状况的数据、全球和区域一级的现状和趋势以及到2030年为实现这一目标还需要做哪些工作。在此处阅读报告：  <a href="http://www.unwater.org/publication_categories/sdg-6-synthesis-report-2018-on-water-and-sanitation/">http://www.unwater.org/publication_categories/sdg-6-synthesis-report-2018-on-water-and-sanitation/</a>.</p>

联合国水机制负责协调从事水和环境卫生问题工作的联合国实体和国际组织的工作。在此过程中，联合国水机制寻求增强向会员国提供的帮助它们实现水和环境卫生国际协定的支持的效力。联合国水机制的出版物借鉴了联合国水机制成员和合作伙伴的经验和专业知识。

## 定期报告

### 《关于水和环境卫生的2018年可持续发展目标6综合报告》

《关于水和环境卫生的2018年可持续发展目标6综合报告》于2018年6月在可持续发展问题高级别政治论坛之前发布，会员国在论坛深入审议了可持续发展目标6。报告代表联合国大家庭的共同立场，为理解可持续发展目标6的全球进展及其与其他目标和具体目标的相互依赖性提供了指导。报告还提供了各国能如何规划和采取行动以确保在实施《2030年可持续发展议程》时不让任何一个人掉队的见解。

### 可持续发展目标6指标报告

该系列报告展示了使用可持续发展目标全球指标跟踪可持续发展目标6中各项具体目标的进展情况。系列报告以国家数据为基础，由作为每个指标保管人的联合国机构汇编和核实。报告显示了以下方面的进展：饮水、环境卫生和个人卫生（世卫组织/儿基会关于具体目标6.1和6.2的水供应、环境卫生和个人卫生联合监测方案），废水处理和水质（联合国环境署、人居署和世卫组织具体目标6.3），水资源利用效率和缺水水平（粮农组织具体目标6.4），水资源综合管理和跨界合作（联合国环境署、欧洲经委会和教科文组织具体目标6.5），生态系统（联合国环境署具体目标6.6）和实施可持续发展目标6的手段（关于具体目标6.a和6.b的联合国水机制全球环卫与饮水分析及评估）。

### 世界水资源发展报告

这一由教科文组织代表联合国水机制出版的年度报告代表了联合国系统对淡水相关问题和新出现的挑战的连贯一致的综合响应。报告的主题与世界水日（3月22日）的主题相一致，每年都有变化。

### 政策和分析简报

联合国水机制的政策简报利用联合国系统综合专业知识为最为紧迫的淡水相关问题提供了简短而翔实的政策指导。分析简报提供了对新出现问题的分析，可作为进一步研究、讨论和未来政策指导的基础。

### 联合国水机制规划的2018年出版物

- 联合国水机制关于水与气候变化的最新政策简报
- 联合国水机制关于水公约的政策简报
- 联合国水机制关于水效率的分析简报



几乎没有国家拥有进一步增加供水以供人使用的自然资源和财政资源。更有效率地使用可用资源是替代办法。关于用水效率的全球指标跟踪一个国家的经济增长在多大程度上依赖于水资源的使用，并能使政策制定者和决策者随着时间的推移对用水量大但改善用水效率水平低的部门进行干预。

本指标针对具体目标6.4的经济部分。您可以在本报告中了解有关用水效率基线情况的更多信息。可在以下网址找到更多信息和计量指南：<http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/641/>

本报告是使用可持续发展目标全球指标跟踪可持续发展目标6中各项具体目标进展情况的系列报告的一部分。如需了解关于《2030年可持续发展议程》和《可持续发展目标6综合监测倡议》中的水 and 环境卫生的更多信息，请访问我们的网站：[www.sdg6monitoring.org](http://www.sdg6monitoring.org)

